

Crescimento de fungos em madeira de pinus utilizada na montagem de caixas do tipo “K”.

Gilmar P. Henz¹; Flávio B. Cardoso²

¹Embrapa Hortaliças, C. Postal 218, 70359-970 Brasília-DF. E-mail: gilmar@cnph.embrapa.br,

² Faculdade da Terra de Brasília, Brasília-DF.

RESUMO

A madeira apresenta algumas vantagens como material para embalagem de hortaliças, como baixo custo e alta resistência, mas pode causar injúrias mecânicas em hortaliças e a transmitir doenças. O objetivo deste trabalho foi avaliar o crescimento e a colonização por fungos em ripas de madeira de pinus utilizadas na montagem de caixas do tipo “K” em três condições de umidade relativa. Dez ripas novas de madeira de pinus (52 x 6cm) foram umedecidas em água durante 1h e posteriormente incubadas ao acaso em três câmaras úmidas (61%, 86% e 94% UR) mantidas a 26°C (24-29°C) durante oito dias. A avaliação do crescimento e da colonização por fungos foi feita visualmente através de uma escala de notas, onde 0= sem crescimento; 1= crescimento em até 10% da área da madeira; 2= de 11 a 50% da área; 3= mais de 51% da área. A partir do segundo dia já foi observado crescimento de fungos na superfície da madeira nas umidades relativas mais elevadas (86% e 94%), principalmente *Trichoderma* spp. (colônias esverdeadas a amareladas) e *Rhizopus* spp. (micélio aéreo abundante e de cor esbranquiçada). Na madeira mantida na umidade mais baixa (61%) observou-se um pequeno crescimento de fungos no período, alcançando apenas nota=0,3 depois de oito dias. O fungo *Trichoderma* spp. apresentou crescimento e colonização mais rápida, alcançando 100% da área da madeira mantida a 94% UR em uma semana.

Palavras-chave: embalagem, pós-colheita, *Trichoderma*, *Rhizopus*.

ABSTRACT

Growth of fungi on the surface of pine wood used as crates of vegetables crops in Brazil.

Pine wood is used for assembling the “K” box, a standard crate for packing, transporting and trading vegetables in Brazil. The objective of this paper was to

determine the growth of fungi on the surface of pine wood at three RH conditions during eight days. Ten pieces of pine wood were kept at 61%, 86% and 94% RH and 26°C, with daily evaluations by using a fungi growth scale (0=no growth; 3=> growth in 51% of the wood area). *Trichoderma* and *Rhizopus* were the predominant species of fungi growing on the surface of pine wood and developed more in higher RH (86% and 94%).

Keywords: packing, wooden crates, postharvest, *Trichoderma*, *Rhizopus*.

A madeira ainda é o material mais utilizado para embalagens de hortaliças, principalmente por conta de seu custo unitário mais baixo quando comparada com plástico e papelão ondulado. As principais vantagens da madeira são sua alta resistência mecânica, a possibilidade de reutilização, e ser um material reciclável. A madeira de pinus usada na confecção de caixas do tipo K apresenta algumas desvantagens, principalmente uma superfície excessivamente áspera que pode causar injúrias mecânicas em produtos hortícolas (Pichler, 1985; Topel, 1981). Este tipo de caixa também pode absorver água e manter a umidade da madeira, o que aumenta o peso da embalagem e favorece o crescimento de fungos.

O uso contínuo das caixas do tipo K pode incrementar o desenvolvimento e a transmissão de fungos causadores de doenças de pós-colheita em hortaliças como *Geotrichum*, *Alternaria*, *Rhizopus* e *Fusarium* (Henz *et al.*, 1993). A aspereza da madeira também dificulta a limpeza e a sanitização das embalagens após cada uso, o que não ocorre com superfícies mais lisas, como o plástico.

O objetivo deste trabalho foi avaliar o desenvolvimento de fungos na superfície de ripas de madeira de pinus utilizadas na montagem de caixas do tipo "K" em três condições de umidade relativa.

MATERIAL E MÉTODOS

A madeira de pinus nova foi adquirida na CEASA de Goiania-GO, no formato das ripas usadas para a montagem de caixas do tipo "K", de acordo com as dimensões da Portaria nº 127/91 (Ministério da Agricultura, 1991). Foram selecionadas ripas de tamanho (52 x 6cm) e aparência semelhante, coloração uniforme, sem nódos de crescimento e sem nenhum tipo de sujeira na superfície. Para se obter diferentes condições de umidade relativa, foram construídas

câmaras úmidas com um contentor plástico com capacidade para 32kg (55cm de comprimento, 35cm de largura, 30cm de altura) com papel toalha umedecido no fundo das caixas envolvidas com sacos plásticos perfurados ou não. A temperatura e a umidade relativa no interior das câmaras úmidas foi obtida através de leituras diárias em um termohigrômetro. Em cada uma das três condições ambientais avaliadas (tratamento) foram acondicionadas ao acaso dez ripas de madeira de pinus equidistantes 2cm entre si, presas no interior das caixas somente pelas extremidades. As câmaras úmidas foram mantidas em um ambiente fechado em temperatura ambiente, com média de 26°C (24 a 29°C).

A avaliação do crescimento e da colonização por fungos foi feita visualmente através de uma escala de notas, onde 0= sem crescimento; 1= crescimento em até 10% da área da madeira; 2= de 11 a 50% da área; 3= mais de 51% da área.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A umidade afetou o desenvolvimento de fungos na superfície da madeira de pinus. Já a partir do segundo dia, foi observado o crescimento de fungos nas madeiras mantidas nas umidades relativas mais elevadas (86% e 94%), principalmente *Trichoderma* spp., com colônias esverdeadas, e *Rhizopus* spp., com micélio aéreo abundante e de cor esbranquiçada (Figura 1). Destes dois fungos, somente *Rhizopus* é capaz de causar doenças de pós-colheita em hortaliças, principalmente quando associado à incidência de injúrias mecânicas. Não foram observados na madeira nova fungos identificados em madeira de caixas K reutilizadas e que também são patógenos, como *Fusarium*, *Geotrichum* e *Alternaria* (Henz *et al.*, 1993). Na madeira mantida na umidade mais baixa (61%) observou-se um pequeno crescimento de fungos no período, alcançando nota 0,3 ao final de oito dias (Figura 1). *Trichoderma* spp. foi o fungo que apresentou crescimento mais rápido, colonizando 100% da área da madeira mantida a 94% UR em uma semana (Figura 1).

Aparentemente, a predominância de *Trichoderma* afeta negativamente o desenvolvimento de outros fungos na madeira. Este fungo é muito estudado em controle biológico porque tem reconhecida capacidade de antagonismo, sendo

também um parasita de outros fungos (Agrios, 1997). O rápido crescimento de *Trichoderma* também compromete a aparência da madeira e dificulta a limpeza das caixas após cada uso.

LITERATURA CITADA

- AGRIOS, G.N. **Plant Pathology**. San Diego: Academic Press, 1997. 635p.
- HENZ, G.P.; HORIUCHI, S.; LIMA, M.F. Ocorrência de doenças pós-colheita em tomate relacionadas a reutilização da caixa "K". **Horticultura Brasileira**, v.11, n.1, p.75, 1993. Resumo.
- MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E DA REFORMA AGRÁRIA. **Portaria nº 127. Diário Oficial**, de 04/10/91.
- PICHLER, E.F. **Comparação de desempenho de caixas de papelão e de madeira para tomate**. São Paulo: IPT, 1985. 18p. (Relatório de Pesquisa, 21889).
- TOPEL, R.M.M. **Estudos de embalagens para produtos hortícolas: o caso da caixa K**. São Paulo: IEA, 1981. 30p. (Relatório de Pesquisa, 17/81).

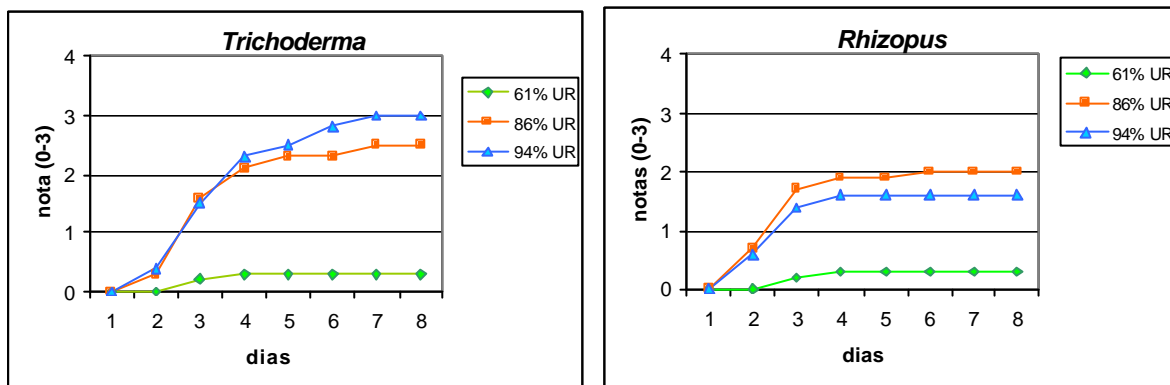


Figura 1. Crescimento de *Trichoderma* e *Rhizopus* com uma escala de notas (0=sem crescimento; 3= crescimento >50% área) em madeira de pinus mantidas em três condições de umidade relativa 61%, 86% e 94%) durante oito dias a 26°C.