

NOTA

INFLUÊNCIA DA LUZ E DA TEMPERATURA NA GERMINAÇÃO DE UREDOSPOROS DE *Puccinia psidii* (1)

SOLANGE MONTEIRO DE TOLEDO PIZA(2)
e IVAN JOSÉ ANTUNES RIBEIRO (3)

RESUMO

Com o objetivo de determinar as melhores condições para germinação de uredosporos de *Puccinia psidii* Winter, testaram-se duas temperaturas e cinco fotoperíodos. Determinou-se que 18°C e oito horas de escuro são as condições que propiciam a melhor germinação dos uredosporos.

Termos de indexação : *Puccinia psidii* Winter; luz; temperatura; germinação.

O fungo *Puccinia psidii* Winter é sério problema para grande número de mirtáceas de valor econômico, como, por exemplo, a goiabeira e o eucalipto.

O clima exerce influência marcante sobre o desenvolvimento de doenças, pois pode atuar sobre o patógeno, sobre o hospedeiro e sobre a interação patógeno-hospedeiro. O conhecimento das exigências climáticas dos fitopató-

(1) Recebido para publicação em 10 de setembro e aceito em 9 de novembro de 1987.

(2) Engenheira-Agrônoma estagiária, Seção de Microbiologia Fitotécnica, Instituto Agronômico (IAC), Caixa Postal 28, 13001 Campinas (SP). Com bolsa de aperfeiçoamento da FAPESP.

(3) Seção de Microbiologia Fitotécnica, IAC.

genos é de grande importância para o entendimento da evolução da doença no campo, e para se prever, com certa precisão, a ocorrência de epifitias em determinadas condições climáticas e agrícolas de uma região (KRÜGNER, 1978).

Entre os fatores climáticos mais estudados, encontram-se a temperatura e o fotoperíodo.

FERREIRA (1981) determinou que a temperatura de 15°C é a melhor para a germinação de uredosporos de *P. psidii*. CASTRO (1983), trabalhando com o sistema eucalipto-*Puccinia psidii*, obteve a maior e a menor intensidade de infecção, respectivamente, nas temperaturas de 24,5 ± 1,2°C e 17,0 ± 0,6°C. RUIZ et al. (1987), trabalhando com as temperaturas de 10, 15, 20, 25 e 30°C, durante o período de câmara úmida, chegaram à conclusão que o máximo de infecção ocorreu às temperaturas de 20 e 25°C. No entanto, COUTINHO & FIGUEIREDO (1984), inoculando jameiro com *P. psidii*, não obtiveram nenhum sintoma quando as temperaturas máximas foram superiores a 25°C. Os autores também citaram as temperaturas de 22 a 24,5°C como as mais favoráveis à produção de uredosporos.

Em relação ao efeito da luz, CASTRO (1983) observou que, mantendo-se mudas de eucalipto por doze horas no escuro após a inoculação, obtinha-se maior infecção do que mantendo-as no claro. RUIZ et al. (1987) inocularam mudas de eucalipto e submeteram-nas a vários fotoperíodos, concluindo que a infecção foi inversamente proporcional ao tempo de exposição à luz.

Contudo, é nas fases de germinação e penetração que o clima pode atuar mais diretamente sobre o patógeno, pois este ainda não ganhou o interior do hospedeiro e está mais exposto à ação do ambiente (KRÜGNER, 1978).

Assim, este trabalho visou determinar as condições de luz e temperatura que mais favorecem a germinação de *P. psidii*.

Material e métodos

A germinação foi feita sobre tiras de papel celofane de aproximadamente 2,5 x 7,5mm, mantidas em câmara úmida. Uma suspensão de uredosporos em água estéril, na concentração de 2 x 10⁴ esporos por mililitro, foi pulverizada sobre o papel, com auxílio de um pulverizador De Vilbiss. Testaram-se as temperaturas de 18 e 22°C em cinco fotoperíodos (delineamento fatorial 2 x 5), totalizando dez tratamentos com três repetições cada um, sendo cada repetição constituída de uma faixa de papel celofane em câmara úmida.

Os fotoperíodos foram os seguintes: luz contínua; 4 horas de escuro/20 horas de luz; 8 horas de escuro/16 horas de luz; 16 horas de escuro/8 horas de luz e 24 horas de escuro. Nos tratamentos em que houve alternância de luz e escuro, o período no escuro sempre precedeu o na luz. Após 24 horas, efetua-

ram-se as contagens, ao acaso, de cem esporos em cada repetição, determinando-se assim as porcentagens de germinação.

Para efeito de análise estatística, os dados foram transformados em arco seno $\sqrt{\%/100}$ e analisados segundo o delineamento experimental fatorial inteiramente ao acaso.

Resultados, discussão e conclusões

No quadro 1, nota-se que a germinação dos uredosporos foi sempre maior a 18°C, independente do fotoperíodo, exceto em luz contínua, quando então as porcentagens de germinação foram estatisticamente iguais para as duas temperaturas. A maior resposta ao fotoperíodo, indicada pela maior porcentagem de germinação, ocorreu quando os esporos foram colocados a 18°C e fotoperíodos de 8, 16 e 24 horas no escuro. A única diferença entre os fotoperíodos, a 22°C, foi entre os tratamentos claro contínuo e 24 horas de escuro.

Esses resultados confirmam os obtidos por FERREIRA (1981), que observou que temperaturas ao redor de 15°C favorecem a germinação dos uredosporos. Por outro lado, pode-se notar que as temperaturas ideais para a germinação não são as mesmas para a infecção, pois RUIZ et al. (1987) verificaram que temperaturas entre 20 e 25°C durante a câmara úmida são mais favoráveis à infecção, enquanto CASTRO (1983) e COUTINHO & FIGUEIREDO (1984) observaram que temperaturas ao redor de 24°C são as mais adequadas para a produção de soros urediniais.

QUADRO 1. Efeito de cinco fotoperíodos e duas temperaturas sobre a porcentagem de germinação dos uredosporos de *Puccinia psidii* (média de três repetições)

Horas no escuro	18°C		22°C		Média
	Germinação (%)	Arc sen $\sqrt{\%/100}$	Germinação (%)	Arc sen $\sqrt{\%/100}$	Germinação (%)
0	2,3	8,47 A a	1,0	5,74 A a	1,6
4	12,3	20,54 A b	3,3	10,40 B ab	7,8
8	22,0	27,96 A c	4,3	11,90 B ab	13,1
16	23,0	28,65 A c	4,3	11,74 B ab	13,6
24	28,3	32,16 A c	6,0	13,64 B b	17,1
Média	17,6	23,56	3,8	10,68	

C.V.: 13,7%.

Obs: Letras maiúsculas diferentes na mesma linha e letras minúsculas diferentes na mesma coluna indicam diferenças significativas pelo teste de Tukey ao nível de 1 e 5% respectivamente ($DMS_{1\%} = 8,30$ e $DMS_{5\%} = 6,82$).

Em relação ao efeito da luz, CASTRO (1983) e RUIZ et al. (1987) obtiveram as maiores infecções quando as plantas permaneceram no escuro após a inoculação, o que confirma os dados do presente trabalho, de que a melhor germinação ocorre em condições de escuridão.

Pelo exposto, pode-se concluir que a maior porcentagem de germinação dos uredosporos de *P. psidii* ocorre em condições de temperaturas amenas (18°C) associadas à ausência de luz por cerca de oito horas, o que acontece facilmente durante a noite em várias épocas do ano. Além disso, deve-se frisar que são necessários mais estudos sobre a influência do clima no sistema goiabeira-*Puccinia psidii*, uma vez que as condições determinadas como as melhores para a germinação do fungo não o são, provavelmente, para as demais fases do ciclo.

SUMMARY

INFLUENCE OF LIGHT AND TEMPERATURE ON UREDOSPORES GERMINATION OF *PUCCINIA PSIDII* WINTER

The objective of this experiment was to study the influence of light and temperature on uredospore germination of *Puccinia psidii* Winter. Two temperatures (18°C and 22°C) and five patterns of illumination (0, 4, 8, 16, and 24 hours of darkness) were tested. The results showed that the temperature of 18°C and 8 hours of darkness were the most favorable conditions for the uredospores germination.

Index terms : *Puccinia psidii* Winter; temperature; light; germination.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CASTRO, H. *Padronização da metodologia de inoculação e avaliação da resistência de Eucalyptus spp. à ferrugem causada por Puccinia psidii Winter*. Piracicaba, ESALQ, USP, 1983. 105p. Tese (Doutoramento)
- COUTINHO, L.N. & FIGUEIREDO, M.B. Efeito da temperatura na produção de uredosporos e teliosporos de *Puccinia psidii*. *Fitopatologia Brasileira*, Brasília, **9**(2):326, 1984.
- FERREIRA, F.A. Ferrugem do eucalipto - ocorrências, temperatura para germinação de uredosporos, produção de teliosporos, hospedeiro alternativo e resistência. *Fitopatologia Brasileira*, Brasília, **6**(3):603-604, 1981.
- KRÜGNER, T.L. Ação do ambiente sobre doenças de plantas. In: GALLI, F., coord. *Manual de Fitopatologia*. São Paulo, Ceres, 1978. v1, p.215-225.
- RUIZ, R.A.R.; ALFENAS, A.C. & DO VALE, F.X.R. Influência da luz e do binômio temperatura-tempo de água líquida para infecção de *Puccinia psidii* em *Eucalyptus grandis*. *Fitopatologia Brasileira*, Brasília, **12**(2):137, 1987.