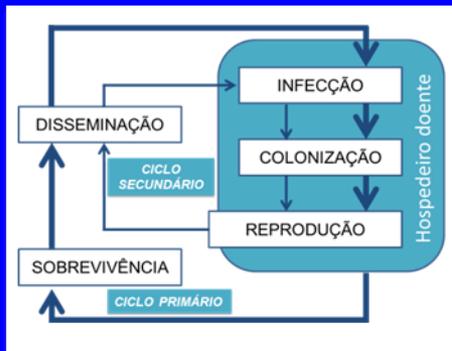


Processos do ciclo

- subprocessos
- mecanismos



sobrevivência

- estruturas especializadas
- atividades saprofíticas
- plantas
- insetos vetores

disseminação

- liberação → ativa/passiva
- dispersão → ativa/passiva (ar/água/homem/insetos)
- deposição → sedimentação/impacto/turbulência

infecção

- pré-penetração → movimento/crescimento/germinação
- penetração → aberturas/ferimentos/direta
- relações parasitárias estáveis

colonização

- biotrófico/hemibiotrófico/necrotrófico
- localizada/sistêmica

reprodução

- sexual/assexual

Estruturas especializadas (fungos, oomicetos e nematoides)

Teliósporos
Ascocarpos
Oósporos
Escleródios
Clamidósporos
Ovos, larvas, fêmeas, etc.

Plantas hospedeiras (fungos, bactérias e vírus)

Hospedeiro doente
Hospedeiro sadio
Sementes

Atividades saprofíticas (fungos e bactérias)

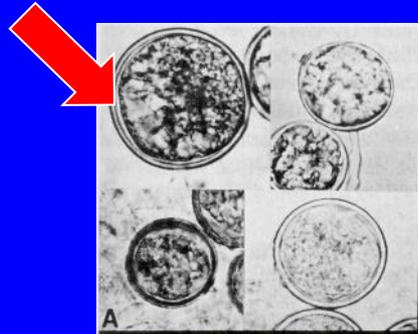
Matéria orgânica em decomposição
Solução do solo

Vetores (fungos, bactérias e vírus)

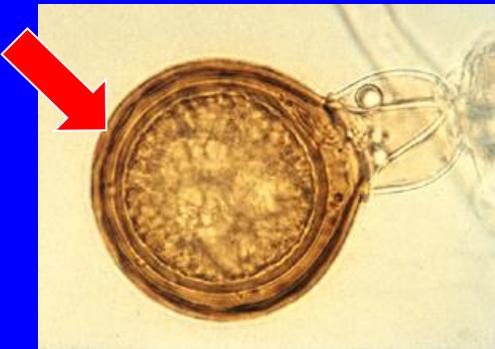
Insetos
Nematoides

Sobrevivência

Estruturas de resistência



Clamidósporos de *Phytophthora parasitica*



Oósporo de *Phytophthora cinnamomi*

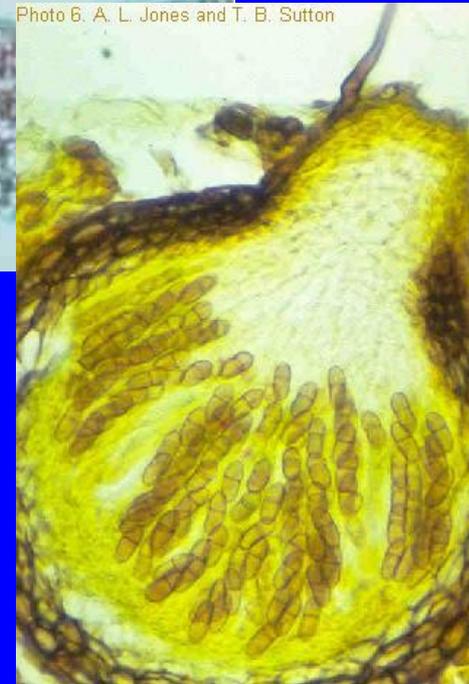
Pseudotécio de *Venturia inaequalis*



Teliósporo de *Puccinia*



Photo 6. A. L. Jones and T. B. Sutton



Sobrevivência de escleródios de *Sclerotinia sclerotiorum*

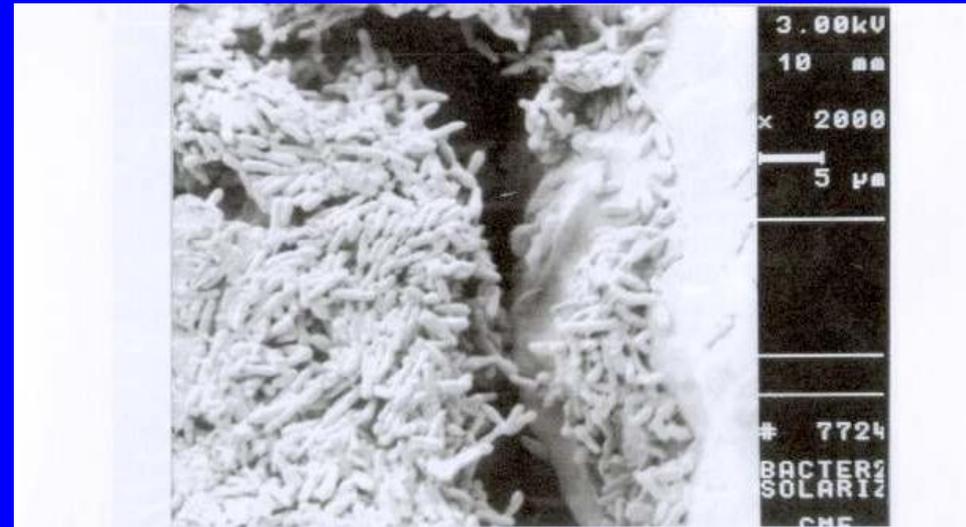


Figura 14. Bactérias observadas em rachaduras de escleródios de *S. sclerotiorum* incubados em solo aquecido a 60°C por 24h (1º ensaio de efeito de diferentes temperaturas do solo sobre a viabilidade dos escleródios de *S. sclerotiorum*) (foto mev).



Photo 1: *Sclerotinia* infection extending into developing sunflower head. Photo: André Nel, ARC-GCI



Photo 4: Large, black sclerotia develop below the seed layer and around the seeds. Photo: André Nel, ARC-GCI

Sobrevivência

Estruturas de resistência

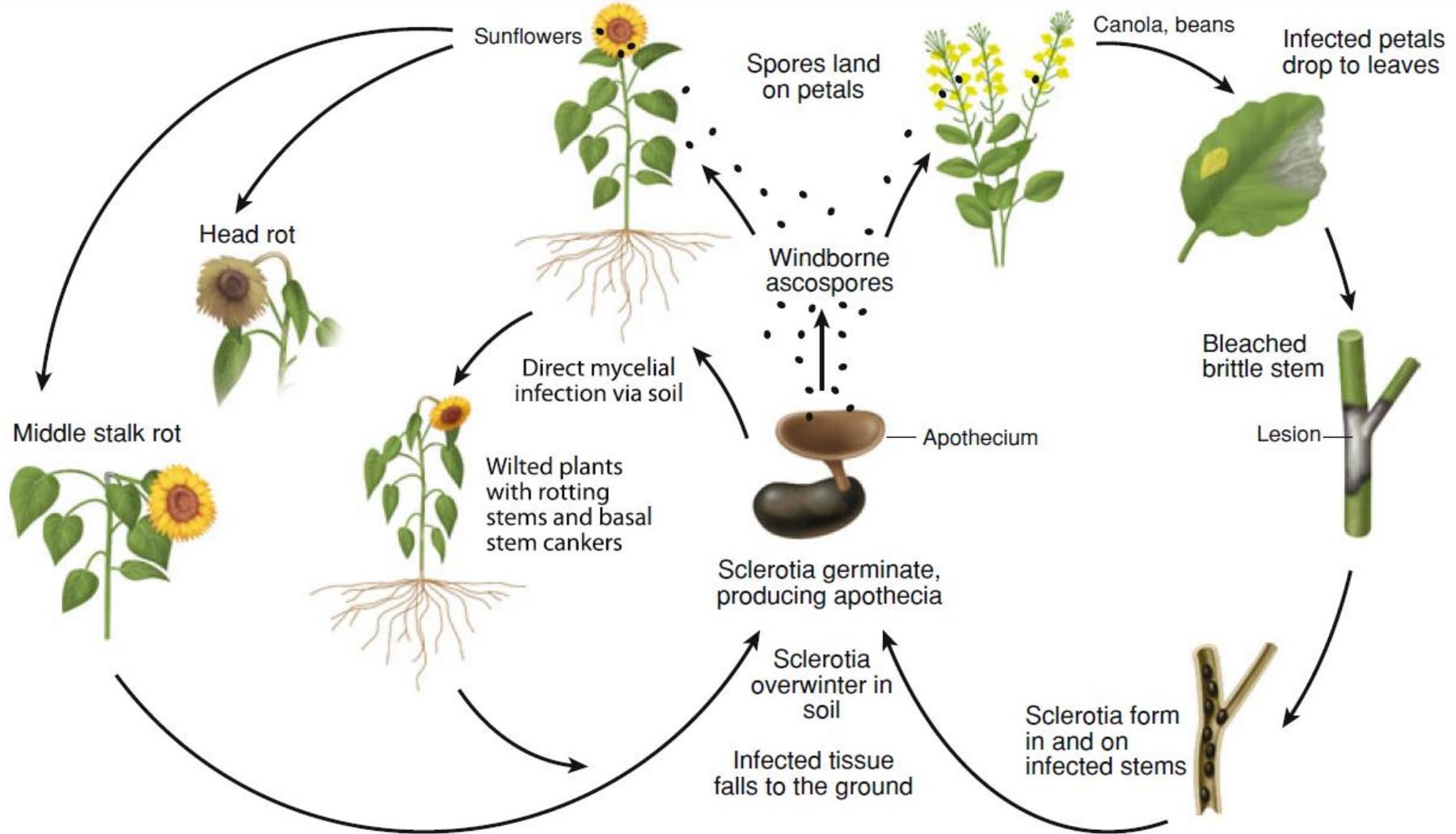


Fig. 1.1 *Sclerotinia sclerotiorum* life cycle

(Rollins et al. 2014)

Sobrevivência

Estruturas de resistência

Tabela 4.1 – Longevidade de escleródios mantidos no solo de alguns fungos fitopatogênicos.

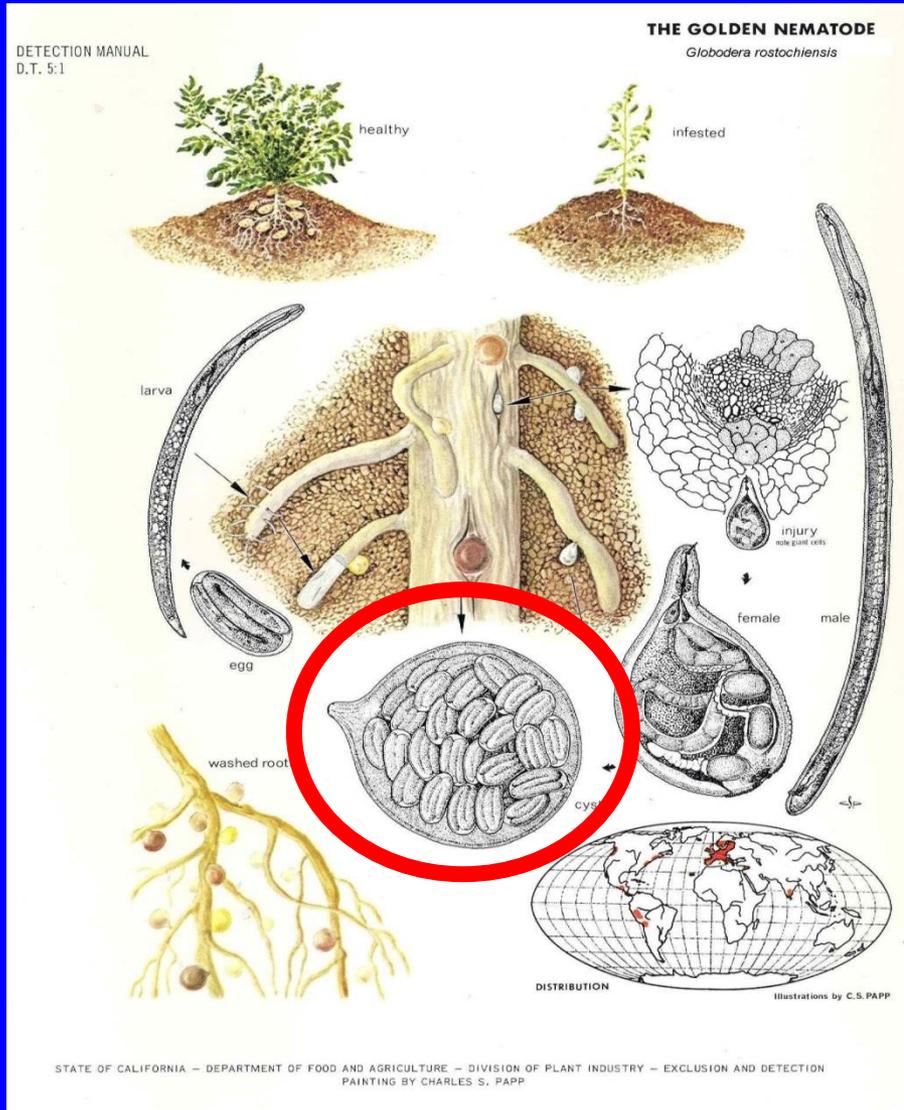
Fungo	Período de sobrevivência	Referência
<i>Botrytis cinerea</i>	8 meses	Nair & Nadtotchei (1987)
<i>Botrytis tulipae</i>	15 meses	Coley-Smith & Cooke (1971)
<i>Claviceps microcephala</i>	1-8 meses	Coley-Smith & Cooke (1971)
<i>Claviceps purpurea</i>	1 ano	Tenberg (1999)
<i>Colletotrichum coccodes</i>	8 anos	Dillard & Cobb (1998)
<i>Macrophomina phaseolina</i>	ao menos 2 anos	Short et al. (1980)
<i>Phoma koolunga</i>	18 meses	Khani et al. (2016)
<i>Rhizoctonia solani</i>	vários anos	Cubeta & Vilgalys (1997)
<i>Rhizoctonia tuliparum</i>	10 anos	Coley-Smith et al. (1979)
<i>Sclerotinia minor</i>	1 ano	Patterson & Grogan (1985)
<i>Sclerotinia sclerotiorum</i>	1 ano (à superfície) 3-5 anos	Brustolin et al. (2016) Adams & Ayres (1979); Ćosić et al. (2012)
<i>Sclerotinia trifoliorum</i>	7 anos	Coley-Smith & Cooke (1971)
<i>Sclerotium delphinii</i>	2 anos	Coley-Smith & Cooke (1971)
<i>Sclerotium rolfsii</i>	15 meses	Marcuzzo & Schuller (2014)
<i>Stromatina cepivora</i>	10 anos	Coley-Smith & Cooke (1971)
<i>Verticillium dahliae</i>	vários anos	Isaac (1967)
<i>Verticillium albo-atrum</i>	14 anos	Wilhelm (1955)

ROTAÇÃO?



Sobrevivência

Estruturas de resistência



Fêmeas encistadas
Heterodera glycines

Reboleira
na soja



Sobrevivência - Hospedeiro

Cancro cítrico



Podridão floral dos citros *Colletotrichum* spp.



(Pereira, 2013)

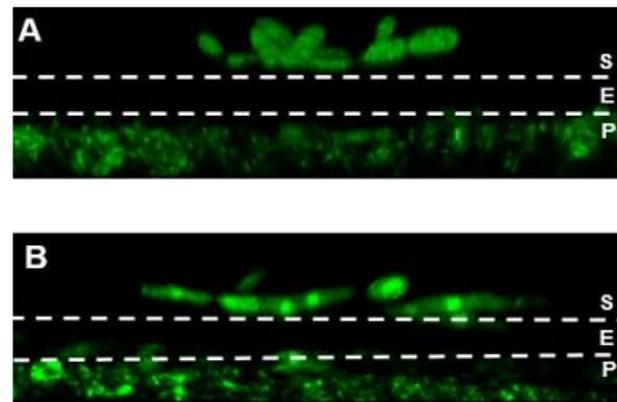


Figura 2.15 – Perfis laterais de imagens geradas em microscopia confocal, a partir da análise de amostras provenientes de folhas de laranja 'Pêra', inoculadas com *C. acutatum* (aumento 400x). A. Amostras coletadas 72 horas após a inoculação; B. Amostras coletadas 168 horas após a inoculação. P: parênquima; E: epiderme; S: superfície foliar

• ***SOBREVIVÊNCIA***

- Daninhas

- Murta



2 meses



Panicum maximum
(colonião)



Brachiaria decumbens
(braquiaria)



Commelina benghalensis
(trapoeraba)



Cenchrus echinatus
(carrapicho)



Brachiaria plantaginea
(marmelada)



Digitaria insularis
(amargoso)

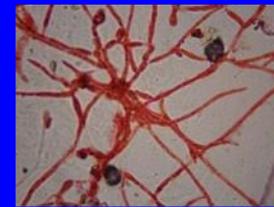


Bidens pilosa
(picão preto)

• SOBREVIVÊNCIA

- Solo (não há)
- Daninhas

- Murta



2 meses



Panicum maximum
(colonião)



Brachiaria decumbens
(braquiaria)



Commelina benghalensis
(trapoeraba)



Cenchrus echinatus
(carrapicho)



Brachiaria plantaginea
(marmelada)



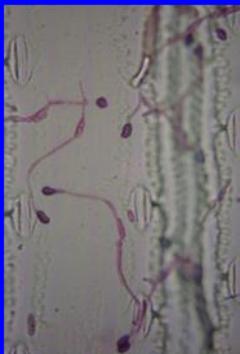
Digitaria insularis
(amargoso)



Bidens pilosa
(picão preto)



3



3



3



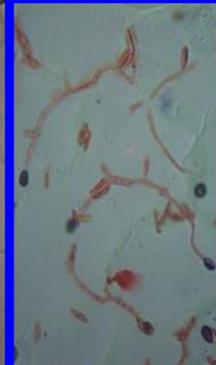
2



2



2



2

Meses de recuperação do fungo

Sobrevivência - Hospedeiro



Ferrugem na soja

Hospedeiro doente

Assessment of the Potential Year-Round Establishment of Soybean Rust Throughout the World

S. Pivonia and X. B. Yang - Plant Disease 523-529, 2004

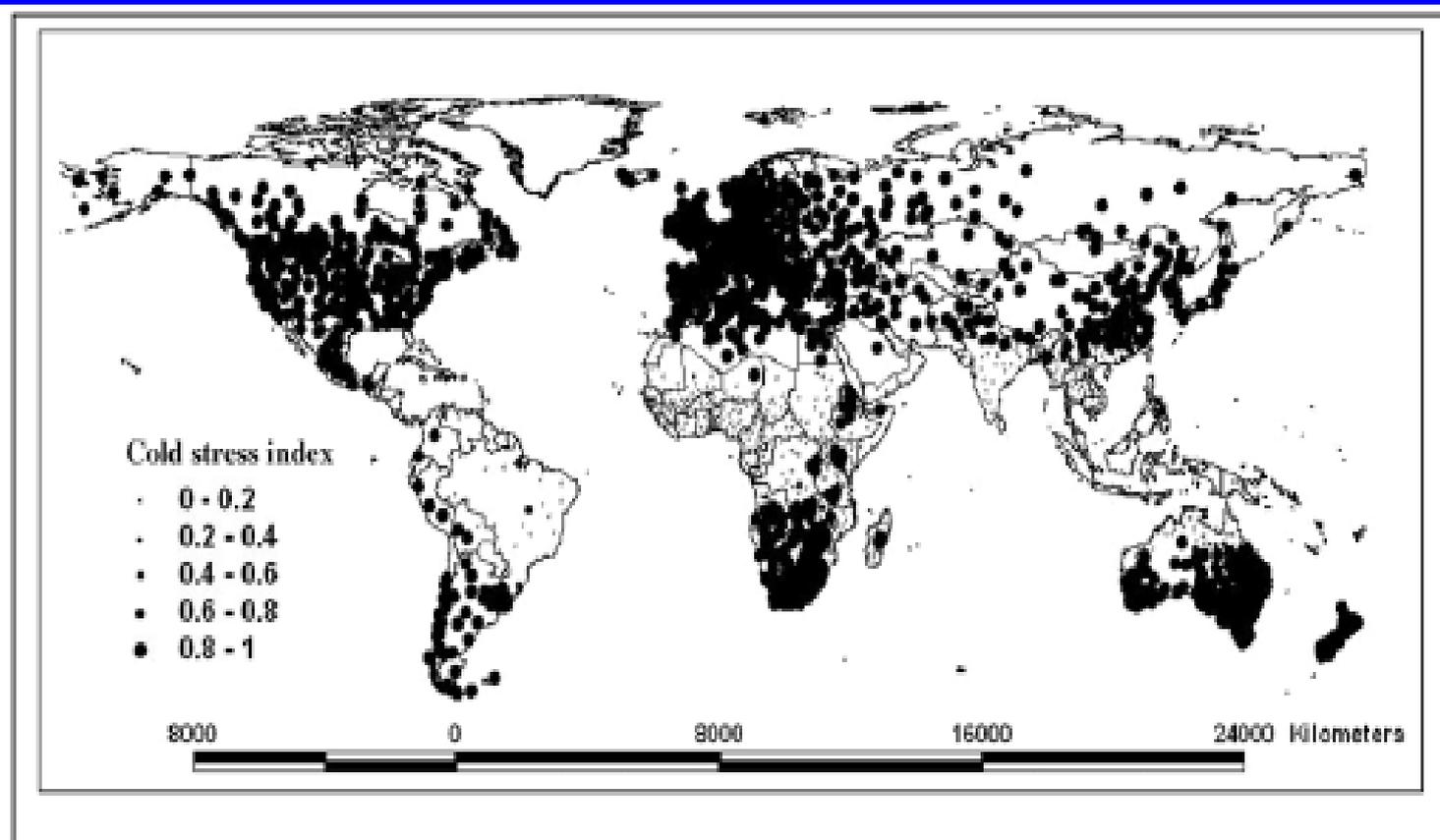


Fig. 1. Global map of the cold stress indices (CS) for *Phakopsora pachyrhizi*. The CS is scaled between 0 and 1, where 0 is an environment free of cold stress and 1 is a highly unfavorable environment due to cold temperatures. The sizes of the circles are proportional to CS.

Hospedeiro doente

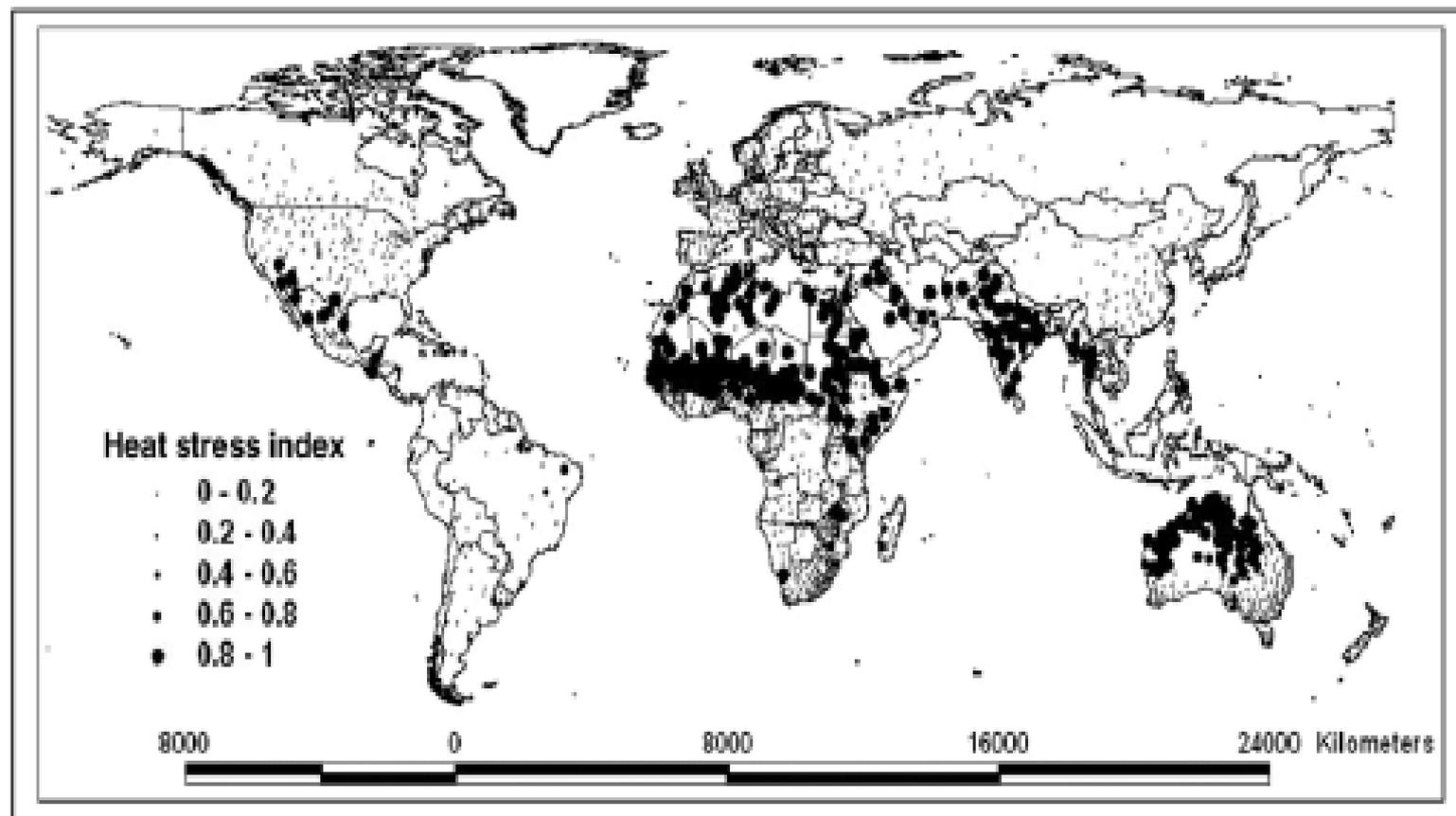
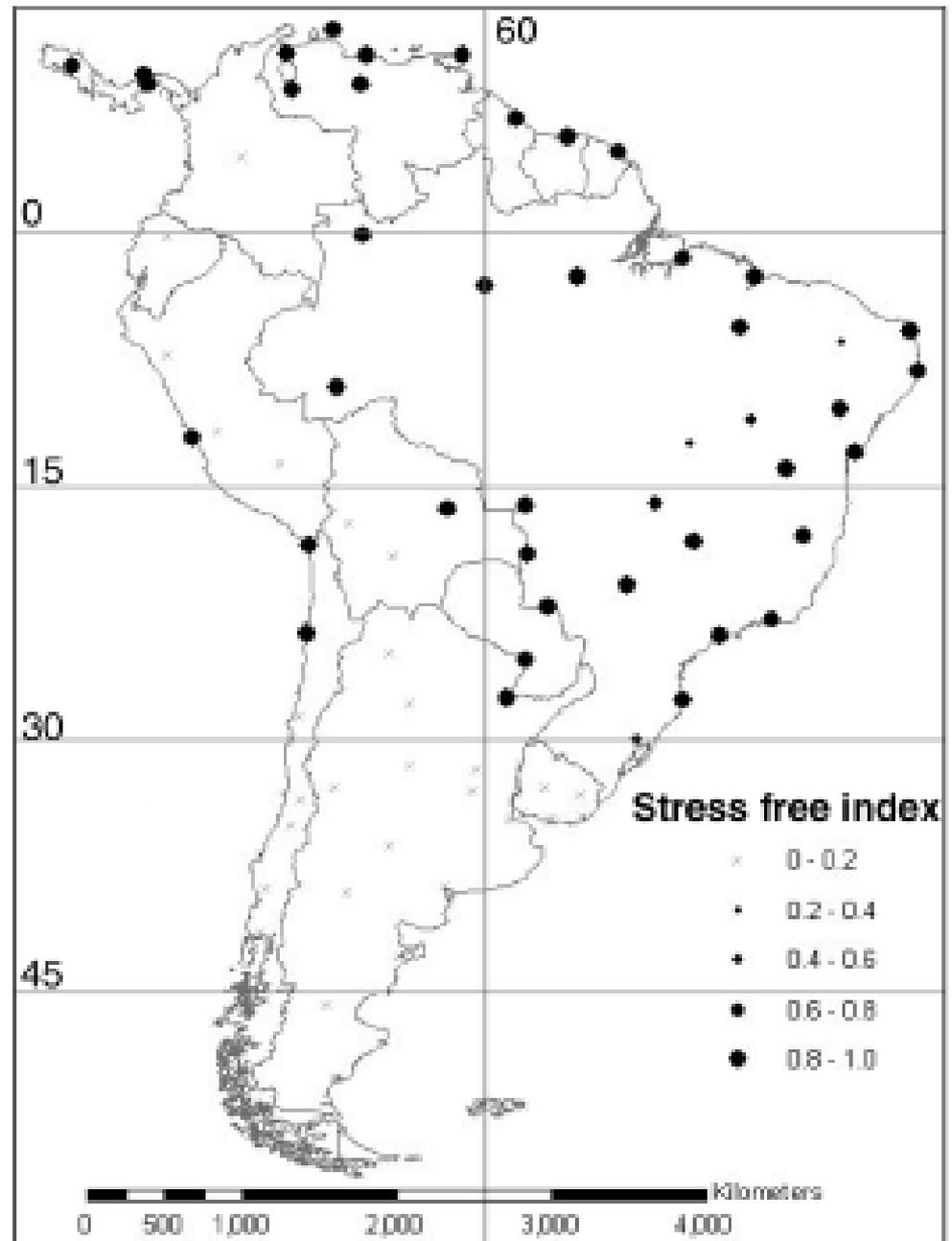


Fig. 2. Global map of the heat stress indices (HS) for *Phakopsora pachyrhizi*. The HS is scaled between 0 and 1, where 0 is an environment free of heat stress and 1 is a highly unfavorable environment due to hot temperatures. The sizes of the circles are proportional to HS.

Hospedeiro doente

Map of the stress-free index (survival index) for *Phakopsora pachyrhizi* in 97 locations in South America. The stress-free index is scaled between 0 and 1, where 0 is a location where temperatures, dry stress, or both are expected to prevent year-round growth of the fungus, and 1 is a location free of stresses where the rust can occur year-round. In the Amazon Basin and west-central Brazil, no estimates are made due to lack of historical data.



Sobrevivência

Rosáceas de caroço com podridão parda (*Monilinia* spp.)



Rhizoctonia solani em trigo sem rotação com cultivo mínimo (A) e com cultivo tradicional (B)

Restos culturais

Eliminação do inóculo inicial: Remover e destruir as múmias durante as operações de poda.

A eliminação do inóculo aumenta a efetividade das pulverizações com fungicidas no início da epidemia.

Sobrevivência em vetores

Vira-cabeça do tomateiro

*Tomato spotted wilt virus -
Frankliniella occidentalis*

