

DIAGNÓSTICO DA PATOLOGIA DE SEMENTES DE HORTALIÇAS NO BRASIL¹

FRANCISCO J.B. REIFSCHNEIDER², MARCELO M. CUNHA^{2,3}, ANTONIO
C. GUEDES²

RESUMO. A situação atual da patologia de sementes de hortaliças no Brasil é avaliada. Os entraves e as possibilidades futuras são discutidas. Exemplos de trabalhos em andamento são fornecidos.

Termos para indexação: doenças, olerícolas, fungos, bactérias, tratamento.

DIAGNOSIS OF VEGETABLES SEED PATOLOGIES IN BRAZIL

ABSTRACT. The present situation of the vegetable seed pathology is evaluated. Problems and future possibilities are discussed. Work in progress is presented.

Index terms: diseases, vegetable crops, fungi, bacteria, control, seed treatment

Tem sido crescente a importância das hortaliças na alimentação e na economia nacional. Esta importância tem se mostrado não só no valor e volume do produto comercializado como também nas muitas espécies, distribuídas por dezenas de cultivares comerciais. Para sustentar esta produção o país depende da importação de sementes, que conforme a espécie e safra, pode chegar a 100% (Tabela 1). Por outro lado, os esforços das diversas companhias de semente e de demais órgãos no sentido de aumentar a produção nacional tem sido válido e hoje estima-se que cerca de pouco mais de 600 t/ano de sementes de hortaliças são produzidas no Brasil.

¹ Trabalho apresentado no I Simpósio Brasileiro de Patologia de Sementes, Piracicaba-SP., novembro 1984.

² Centro Nacional de Pesquisa de Hortaliças/EMBRAPA, C.P. 07-0218, 70.359, Brasília, D.F.

³ Bolsista do CNPq/Estudante de graduação da Universidade de Brasília.

Tabela 1. Importação de sementes das principais hortaliças do Brasil.

Produtos	1980		1981		1982		Principais fornecedores
	t	Cr\$ mil - CIF	t	Cr\$ mil - CIF	t	Cr\$ mil - CIF	
01 - Batata-Semente	7.882	321.160	9.040	670.297	7.593	893.444	Holanda (75%), Alemanha Oc. e Suécia
02 - Cebola	96	129.719	43	84.470	36	264.424	E.U.A.
03 - Cenoura	78	34.715	105	93.181	75	161.170	E.U.A. e Japão
04 - Beterraba	28	6.348	60	27.807	70	129.425	E.U.A.
05 - Repolho	15	24.011	17	51.618	42	109.675	Japão
06 - Abóbora	10	19.474	11	41.982	10	83.287	Japão
07 - Tomate	19	19.240	19	30.316	24	80.873	E.U.A.
08 - Alface	40	18.040	45	28.289	43	62.184	E.U.A. e França
09 - Ervilha	468	19.537	287	10.531	358	57.597	E.U.A., Argentina
10 - Rabanete	34	6.182	29	12.871	49	49.119	Japão

Fonte: DIFIN/SNAD/CAE/MA

A importação brasileira de sementes de hortaliças gerou uma situação onde a dependência meramente econômica perde importância à vulnerabilidade tecnológica e fitossanitária. A ainda insuficiente estrutura nacional de produção de sementes, a inadequação genética de parte das cultivares estrangeiras, aliados à falta da avaliação fitossanitária das sementes importadas são apontados como os principais pontos de nossa vulnerabilidade. Junta-se a isto os problemas associados aos diferentes países quando da emissão de suas etiquetas fitossanitárias. Com isto, a introdução de novos patógenos, novas variantes, como raças ou ecotipos, de patógenos já assinalados no país ou a simples introdução de patógenos para áreas novas, como por exemplo o Cerrado, magnifica o problema associado à importância de sementes. Com relação a sementes importadas, Amaral (1979) encontrou altos índices de infecção e/ou infestação de *Alternaria brassicicola* em repolho e *Alternaria raphani* em nabo e repolho, chegando a 50% em certos lotes. Se considerarmos a importação de sementes de hortaliças *sensu lato*, como batata-semente, a situação chega a ser alarmante, com a importação de material contaminado por diversas viroses, em altos níveis.

Pela grande diversidade e pequeno volume de sementes de hortaliças, quando comparados com as grandes culturas, a detecção de patógenos torna-se difícil basicamente por dois motivos: 1) A necessidade de técnicas específicas para a detecção de cada patógeno; 2) O alto custo por unidade. Desta maneira, parte dos poucos trabalhos que temos com a patologia de sementes de hortaliças no Brasil tem se preocupado em acusar **qualquer** patógeno (ou saprófita), sem a preocupação de especificidade. Faz-se necessária uma orientação dos trabalhos conduzidos em institutos, universidades e iniciativa privada no sentido de atacar problemas específicos e encontrar soluções; parece ser de pouca valia a simples detecção sem o respectivo controle!

Há de se considerar, também, que as normas para a produção de semente fiscalizada ou certificada de hortaliças ainda estão em fase de desenvolvimento. Alguns estados já as tem para algumas espécies, mas apresentam sérios problemas. Por exemplo, a CESM/BA já considerou relevante a tolerância de 1% de *Phytophthora capsici* na produção de sementes de pimentão. Todavia, *P. capsici* não é transmitido pela semente. Problema maior com as normas, regra geral, é a fixação totalmente arbitrária de percentuais de infecção à nível de campo. Aparentemente, em algumas doenças não há correlação positiva entre porcentagem de infecção de plantas no campo e de semente.

O "controle" de patógeno de semente normalmente não é feito. Faz-se, na verdade, um tratamento de semente, principalmente com o fungicida Captan, cujo objetivo básico é a proteção contra alguns patógenos do solo, não patógenos nas

sementes. Além disso, Captan não é eficiente contra *Rhizoctonia solani*, um dos patógenos comuns de hortaliças (Tabela 2).

Tabela 2. Avaliação de fungicidas para o controle de *Rhizoctonia solani* em ervilha, sob condições de campo.

Fungicida (p.a., %)		Nº médio de plantas
Captan	50	61
Thiram	70	77
Pencycuron	25	106*
Iprodione	20	
+		
Thiram	60	115* ¹

Comunicação pessoal de A. Pita *et al.* 1985

* P = 5%

Outros fatores de grande importância, comumente pouco estudados, são as interações que existem entre produtos, entre produto e tempo de armazenamento e entre tratamentos (Tabela 3). Dados de Carrijo e Viggiano (comunicação pessoal), gerados com sementes de alface/*Sclerotinia sclerotiorum*, demonstraram a redução da porcentagem de infecção do fungo com o armazenamento por 12 meses.

O tratamento térmico das sementes de hortaliças com água quente tem sido pouco utilizado, mas apresenta amplo espectro (Tabela 4). Mesmo sendo trabalhoso, sua eficiência é elevada e tem sido utilizado para o controle de *Xanthomonas campestris* pv. *carotae* (= *X. carotae*) em cenoura, à nível comercial (> 1 t de sementes). Obviamente, diversas são as possibilidades e os problemas encontrados para o controle de patógenos associados a sementes de hortaliças; a Tabela 5 lista as doenças mais comuns e seus respectivos métodos de controle.

Uma reavaliação dos métodos de detecção, das normas de fiscalização à nível de campo e de laboratório, bem como estudos sobre controle específico para cada doença de cada espécie de hortaliça são necessários. Acoplados à uma eficiente fiscalização e a uma normatização das importações de sementes hortícolas, a ação conjunta de institutos, universidades e da iniciativa privada fornecerá um bom produto ao agricultor, alvo final de nossas atividades.

Tabela 3. Avaliação de tratamentos para o controle de *Alternaria radicina* AR)¹ e *A. dauci* (AD)¹ em sementes de cenoura cv. Brasília e interação com o tempo de armazenamento.

Tratamento		Tempo de armazenamento					
		0 dias		30 dias		60 dias	
		AD	AR	AD	AR	AD	AR
— Fungicidas (g p.a./100 kg mentes)							
Captan	150	5,7 ²	6,2	2,3	3,5	1,6	3,3
Iprodioine	150	1,2	4,7	1,0	0,7	0,4	1,0
Thiram	150	1,6	4,7	0	1,0	0,9	1,0
Iprodione							
+	150	0,9	1,6	0	0	0,7	1,0
— Término (50C/20 min.)							
		6,4	12,6	2,3	6,4	1,0	2,8
— Testemunha							
		12,6	38,3	5,4	19,3	7,3	16,6

Comunicação pessoal de M.M. Cunha *et al.* 1985

¹ Método de detecção de Soteros, 1979

² Dados em percentagem

Tabela 4. Tempo e temperatura da água para tratamento de sementes.

Cultura	Tempo de Tratamento (minuto)	Temperatura da Água (°C)	Doença Controlada	Patógeno*
AIPO	30	48	mancha da folha	<i>Septoria</i> spp..
			mancha da folha -	<i>Cercospora apii</i>
BERINJELA	25	50	podridão seca	<i>Phomopsis vexans</i>
BROCOLO	20	50	podridão negra	<i>Xanthomonas campestris</i>
CENOURA	15-20	50	crestamento bacteriano	<i>Xanthomonas carotae</i>
			queima das folhas	<i>Alternaria dauci</i>
COUVE DE BRUXELAS	25	50	podridão negra	<i>Xanthomonas campestris</i>
COUVE-FLOR	20-25	50	podridão negra	<i>Xanthomonas campestris</i>
ESPINAFRE	25	50	antracnose	<i>Colletotrichum dematium</i>
MOSTARDA	15	50	podridão negra	<i>Xanthomonas campestris</i>
NABO	20	50	antracnose	<i>Colletotrichum gloeosporioides</i>
PIMENTÃO	25	50	antracnose	<i>Colletotrichum gloeosporioides</i>
	30	52	mancha bacteriana	<i>Xanthomonas vesicatoria</i>
RABANETE	15	50	podridão negra	<i>Xanthomonas campestris</i>
REPOLHO	25-30	50	podridão negra	<i>Xanthomonas campestris</i>
TOMATE	25	50	antracnose	<i>Colletotrichum gloeosporioides</i>
			mancha bacteriana	<i>Xanthomonas vesicatoria</i>
			pinta preta	<i>Alternaria solani</i>

* As bactérias fitopatogênicas estão em processo de reorganização da nomenclatura. Portanto, as espécies indicadas poderão ser encontradas com outra designação em outros trabalhos. Ex. *X. carotae* = *X. campestris* pv. *carotae*.

Fonte: Reifschneider & Lopes, 1983.

Tabela 5. Algumas doenças de hortaliças e recomendações de tratamentos de sementes.

CULTURA	DOENÇA	PATÓGENO	CONTROLE
AIPO	Mancha da folha	<i>Septoria</i> spp.	Embebição LD 1/
AIPO	Mancha da folha	<i>Septoria</i> spp.	Água quente 2/
AIPO	Mancha da folha	<i>Septoria</i> spp.	Armazenamento > 3 anos
AIPO	Mancha da folha	<i>Cercospora apiti</i>	Água quente
ALFACE	Podridão de esclerotinia	<i>Sclerotinia sclerotiorum</i>	Armazenamento > 1 ano
ALFACE	Podridão de esclerotinia	<i>Sclerotinia sclerotiorum</i>	Embebição CD 3/
ALFACE	Septoriose	<i>Septoria lactucae</i>	Embebição LD
ALFACE	Mancha bacteriana	<i>Xanthomonas vitians</i>	Sem controle eficiente
BERINJELA	Podridão seca	<i>Phomopsis vexans</i>	Água quente
BETERRABA	Mancha de forma	<i>Phoma betae</i>	Embebição LD
BRÁSSICAS	Podridão negra	<i>Xanthomonas campestris</i>	Água quente
CEBOLA	Mofo cinzento	<i>Botrytis allii</i>	Embebição LD
CEBOLA	Mofo cinzento	<i>Botrytis allii</i>	Fungicida sistêmico 4/
CENOURA	Crestamento bacteriano	<i>Xanthomonas carotae</i>	Água quente
CENOURA	Queima das folhas	<i>Alternaria dauci</i>	Embebição LD
CENOURA	Queima das folhas	<i>Alternaria dauci</i>	Água quente
CENOURA	Queima das folhas	<i>Cercospora caratae</i>	Água quente
CUCURBITÁCEAS	Podridão de micoserela	<i>Phyllosticta</i> spp. (<i>Mycosphaerella melonis</i>)	Sem controle eficiente
ERVILHA	Ascoquitose	<i>Ascohyta pisi</i> e <i>A. pinodes</i>	Embebição LD
ERVILHA	Ascoquitose	<i>Ascohyta pisi</i> e <i>A. pinodes</i>	Fungicida sistêmico
FEIJÃO DE VAGEM	Antracnose	<i>Colletotrichum lindemuthianum</i>	Fungicida sistêmico
FEIJÃO DE VAGEM	Crestamento bact. comum	<i>Xanthomonas phaseoli</i>	Antibiótico 5/
FEIJÃO DE VAGEM	Crestamento bact. de halo	<i>Pseudomonas phaseolicola</i>	antibiótico
NABO	Antracnose	<i>Colletotrichum gloeosporioides</i>	Água quente
PIMENTÃO	Antracnose	<i>Colletotrichum gloeosporioides</i>	Água quente
PIMENTÃO	Mancha bacteriana	<i>Xanthomonas vesicatoria</i>	Água quente
TOMATE	Antracnose	<i>Colletotrichum gloeosporioides</i>	Água quente
TOMATE	Pinta preta	<i>Alternaria solani</i>	Água quente
TOMATE	Mancha bacteriana	<i>Xanthomonas vesicatoria</i>	Água quente
TOMATE	Cancro bacteriano	<i>Corynebacterium michiganense</i>	Antibiótico 6/
TOMATE	Cancro bacteriano	<i>Corynebacterium michiganense</i>	Fermentação 7/

1 - Embebição de longa duração - 0,7% thiram, 24 horas, 30°C.

2 - Vide tabela 4.

3 - Embebição de curta duração - 0,5% captan, 5 minutos.

4 - Benomyl.

5 - 0,2% estreptomycina, 2 horas.

6 - 0,1% estreptomycina, 30 minutos - 100 g semente/l de solução.

7 - Extração de sementes por fermentação por 72 horas, 20°C.

Fonte: Reifschneider & Lopes, 1983.

REFERÊNCIAS

- AMARAL, H.M. 1979. Condições fitossanitárias de sementes olerícolas importadas. **Rev. Bras. Sementes** 1(2):78-84.
- COBBE, R.V. 1983. Reavaliando as hortaliças. **Hort. Bras.** 1(2):10-17.
- REIFSCHNEIDER, F.J.B. & LOPES, C.A. 1982. Tratamento de sementes de hortaliças para o controle de doenças. **Inst. Técnica do CNP Hortaliças** 3, EMBRAPA, Brasília. 6p.
- REIFSCHNEIDER, F.J.B., SIQUEIRA, C.B. & CORDEIRO, C.M.T. 1983. **Índice de doenças de hortaliças no Brasil**. CNP Hortaliças/EMBRAPA, Brasília. 156p.
- SIQUEIRA, C.B., REIFSCHNEIDER, F.J.B. & CORDEIRO, C.M.T. 1985. **Índice de doenças de hortaliças no Brasil – volume II**. CNP Hortaliças/EMBRAPA, Brasília. 89p.
- SOTEROS, J.J. 1979. Detection of *Alternaria radicina* and *A. dauci* from imported carrot seed in New Zealand *N.Z. Journal of Agric. Res.* 22:185-190.