

REVISTA CERES

Julho e Agosto de 1975

VOL. XXII | N.º 122

Viçosa — Minas Gerais

UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA

EFICIÊNCIA DE ALGUNS FUNGICIDAS NO CONTROLE DA QUEIMA DAS FO-

LHAS (*Alternaria dauci* (Kühn) Groves e Skolko) DA CENOURA

(*Daucus carota* L.)*

Yvo de Carvalho
Peter E. Sonnenberg**

1. INTRODUÇÃO

A queima das folhas da cenoura, causada por *Alternaria dauci* (Kühn) Groves e Skolko, é uma enfermidade criptogâmica de incidência geralmente severa sobre essa umbelífera, limitando, em certas regiões, o cultivo de variedades suscetíveis. As variedades comerciais de cenoura são, em sua maioria, suscetíveis a essa enfermidade, notadamente sob condições de verão quente e chuvoso. Essa ocorrência desencoraja o cultivo dessa hortaliça no verão, acarretando sensíveis oscilações de preço do produto no mercado. Na região de Goiânia e em todo o sul do Estado de Goiás, o cultivo de variedades do grupo Nantes, que têm maior aceitação comercial, é inviável, mesmo com pulverizações de fungicidas como maneb, zineb e cúpricos, conforme recomendações de GALLI *et alii* (3). O cultivar japonês Shin Kuroda é tolerante à queima das folhas, todavia apresenta menor aceitação comercial.

No presente trabalho, realizado em áreas da Escola de Agronomia da Universidade Federal de Goiás, em 1973, estudou-se, comparativamente, a eficiência de diversos fungicidas, um dos quais pertencente ao grupo dos sistêmicos, no controle da queima das folhas da cenoura no decorrer da estação quente e chuvosa do ano.

* Realizado com recursos da COPERCOPE - Universidade Federal de Goiás.

Recebido para publicação em 5-06-1975.

** Professores Titulares da Universidade Federal de Goiás.

Revista Ceres 22(122):229-43. 1975.

2. REVISÃO DE LITERATURA

O agente causal dessa enfermidade transmite-se através das sementes, interna e externamente, e também pelos restos culturais. NETZER e KENNETH (5), em 1969, observaram a presença de hifas grossas do fungo na camada interna do pericarpo de semente de cenoura de variedade japonesa, as quais resultaram em plântulas infectadas. FRANZ (2), em 1973, ressaltou que o tratamento das sementes com formulações de Thiram ou com Voronit (fuberidazole + hexaclorobenzol) foi eficiente, entretanto, MAUDE (4) salienta que a imersão das sementes, por 24 horas, em suspensão de Thiram, é mais eficiente que o tratamento seco. O inóculo pode permanecer viável sobre pecíolos e fragmentos de tecidos foliares necrosados por mais de três meses (5).

Dentre as possibilidades de controle, as pulverizações com fungicidas durante o período vegetativo mostram-se como promissoras e viáveis, entretanto, com resultados variáveis. WEBBER *et alii* (8) relatam que pulverizações com fungicidas, como maneb e zineb, podem aumentar显著mente o rendimento dessa cultura. FRANZ (2) recomenda 4 a 6 pulverizações com Captan 83 UCB a 0,15% ou Brestan 60 a 0,10%, na base de 400 a 600 l/ha. No Brasil, segundo RESENDE *et alii* (6), melhores resultados foram obtidos pulverizando-se com uma mistura de Maneb (156g) + Brestan (44g)/100 litros de água, sendo que o Cobre Sandoz, o Phaltan e o Cupravit Azul não se diferenciaram estatisticamente da testemunha. STRIDER (7), em 1969, em experimentos de campo, realizados na Carolina do Norte (EE.UU), observou melhores resultados com 4 pulverizações com Maneb, a intervalos de 7 a 10 dias. WILSON (9) observou que pulverizações com fungicidas cúpricos "fixos", quando a doença não ocorre, provocam diminuição da produção. Numa série de experimentos com fungicidas cúpricos, melhores resultados foram obtidos com Calda Bordalesa (6-6-100), a intervalos de 10 dias. Em experimentos em São Paulo, RESENDE *et alii* (6) observaram que, durante a estação seca, o Brestan mostrou-se fitotóxico, o mesmo não ocorrendo durante a estação úmida, quando a chuva removeu os resíduos das folhagens. DARBY e CONOVER (1), em experimentos realizados em 1966/67, na Florida, verificaram que, dentre os fungicidas testados, visando o controle de queima de Alternaria e da mancha de Cercospora em cenoura, melhores resultados foram obtidos com Duter (0,25 lb/100 gal.), Dithane M-22 (1,5 lb/100 gal.) e Dithane M-45 (1,5 lb/100 gal.).

3. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi instalado em terreno do Departamento de Horticultura da Escola de Agronomia em Goiânia, em local anteriormente ocupado por cultura de cenoura que fora severamente atacada pela queima das folhas. O solo foi do tipo cerrado, com textura leve e boa permeabilidade, tendo sido os canteiros adubados com esterco de curral (20 l/m²) e adubo químico (4-14-8, 200g/m²) e mais duas aplicações em cobertura (16-0-12, 50g/m²). O experimento foi instalado em janeiro de 1973, tendo o período vegetativo da cenoura coincidido com temperaturas elevadas e alta umidade relativa, com chuvas frequentes, condições essas que são bastante favoráveis à ocorrência do patóge-

no.

O delineamento experimental usado foi o de blocos casualizados, com 4 repetições, e parcelas subdivididas, tendo-se testado 10 tratamentos. Cada parcela, medindo 2,00 x 1,00 m, foi subdividida em duas subparcelas, com dimensões de 1,00 x 1,00 m, sendo uma do cultivar Meio Comprida de Nantes, bastante suscetível, e outra do cultivar japonês Shin Kuroda, que apresenta certa tolerância a essa enfermidade. Cada subparcela tinha 5 fileiras transversais de plantas, com espaçamento de 0,20 m entre fileiras e cerca de 0,05 m entre plantas depois dos desbastes. Entre parcelas vizinhas havia uma fileira de plantas como bordadura. Foram testados 9 fungicidas, aplicados em pulverizações a alto volume, os quais foram comparados com uma testemunha que não foi pulverizada. Os fungicidas utilizados, sua procedência, nome técnico ou químico, e as concentrações usadas estão expressos no Quadro 1. As pulverizações foram iniciadas 3 semanas após a semeadura e repetidas de 10 em 10 dias até o final do ciclo, dando um total de 7 aplicações. As suspensões dos fungicidas foram adicionadas do espalhante-adesivo CITOWETT na dosagem de 0,05%, e aplicadas mediante o uso de um pulverizador manual de êmbolo (Faulhaber). A ordem de execução seguida em todas as aplicações foi aquela expressa no Quadro 1, tendo-se o cuidado de lavar bem o pulverizador quando se passava de um tratamento para outro. No momento da pulverização foram usados protetores de plástico para evitar que o vento interferisse no processo. A cultura recebeu uma pulverização com Metasistox-i a 0,1%, aproximadamente 45 dias após a semeadura.

QUADRO 1 - Identificação dos fungicidas e concentrações usadas em gramas/litro

Nome comercial	Nome técnico/químico	Origem	Conc.
1. KAURITIL	Oxicloreto de cobre	BASF	1,8
2. FULTOSAN	Oxicloreto de cobre + Maneb + Zinco	Rhodia	5,0
3. MANZATE - D	Maneb + zinco	Dupont	2,4
4. BREMA	Trifenilacetato de estanho + Maneb	Blemco	2,0
5. BATASAN	Trifenilacetato de estanho	Blemco	1,0
6. PHYGON XL	Dicloro-naftoquinona	Uniroyal	1,2
7. DIFOLATAN 80	Tetracloro etil ciclo hexeno-dicarboximida	Chevron Chemical Co.	2,0
8. DACONIL 2887	Tetracloroisoftalonitrila	Ihara(Diamond)	1,8
9. BENLATE	Benomyl	Dupont	2,0

A aferição dos resultados foi realizada mediante avaliação da incidência da queima das folhagens imediatamente antes da colheita, e pela determinação do número total de plantas por subparcela, peso total dessas plantas (folhas + raízes), peso de suas raízes, número e peso das raízes comercializáveis (30 g). O critério de avaliação da incidência da queima das folhagens foi realizado conferindo-se nota de zero a dez ao conjunto de plantas de cada subparcela, correspondendo a nota zero a plantas totalmente isentas de queima ou lesões, e a nota dez equivalendo à destruição total das folhagens. As notas intermediárias caracterizam graus de queima parcial das folhagens, obedecendo-se sempre ao critério de se conferirem notas mais altas a incidências mais severas. As notas foram convertidas em percentagens, aplicando-se a fórmula de McKinney, e estas foram transformadas em $\text{arc.sen.} \sqrt{x\%}$, sendo que esses últimos dados foram analisados estatisticamente.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos resultados relativos à incidência da queima sobre as folhagens mostra que o tratamento com Difolatan, em ambas as variedades, foi superior aos demais. Na variedade Kuroda, o tratamento com Benlate foi inferior à testemunha, embora a diferença não seja estatisticamente significante. Essa mesma ocorrência foi observada na variedade Nantes, para os tratamentos com Phygon XL e Benlate. Nas subparcelas da variedade Nantes tratadas com Phygon XL, verificou-se que as folhas apresentaram aspecto amarelecido, indicando que esse fungicida, na dosagem de 0,12%, provocou certa fitotoxicidade. Tal ocorrência não foi verificada na variedade Kuroda. Comparando-se os resultados da análise de variância (Quadro 2), verifica-se que, mesmo no tratamento com Difolatan, que foi o que possibilitou melhor controle da queima, houve diferença altamente significativa na interação variedade x fungicida. Isso mostra que, em condições favoráveis à ocorrência da enfermidade, nem mesmo o Difolatan poderá impedir que ambas as variedades sejam severamente prejudicadas. Os dados de produção, analisados pelo mesmo esquema, mostram estreita correlação com a incidência e severidade da doença.

Com relação ao número total de plantas, a análise de variância expressa no Quadro 4 mostra haver diferença altamente significante entre fungicidas, como também entre as variedades dentro de cada tratamento, com exceção do tratamento com Difolatan. O Quadro 5 esclarece a natureza da interação de variedades com fungicidas, e mostra que nenhum destes afetou o número total de plantas da variedade Kuroda. A variedade Nantes, porém, apresentou um "stand" muito variável nos diversos tratamentos de fungicidas. Nesta variedade, somente o Difolatan manteve o número normal de plantas. Isso explica a não significância da interação variedade x fungicida neste tratamento (Quadro 4). A perda de plantas no tratamento com Batasan, embora evidente, não foi estatisticamente diferente do tratamento com Difolatan. Batasan superou os tratamentos com Benlate, Phygon e a testemunha. Phygon e Benlate reduziram ligeiramente o número de plantas em comparação com a testemunha.

Os resultados de análise de variância relativos à produção total (folhas + raízes) em gramas por subparcela são mostrados no Quadro 6. Houve diferença altamente significante entre

QUADRO 2 - Resultados da análise de variância do grau de incidência da queima das folhagens, expressos em arc.sen. $\sqrt{X\%}$

Fontes de variação	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
Blocos	3	149,80	49,93	
Fungicidas	9	2.632,47	292,50	22,53 ⁺⁺
Erro (a)	27	350,49	12,98	
Parcelas	39	3.132,76		
Variedade no trat ⁰	1	2.637,56	2.637,56	58,38 ⁺⁺
Variedade no trat ⁹	2	2.604,98	2.604,98	49,68 ⁺⁺
Variedade no trat ⁰	3	3.057,23	3.057,23	58,31 ⁺⁺
Variedade no trat ⁰	4	2.859,57	2.859,57	54,54 ⁺⁺
Variedade no trat ⁰	5	3.362,25	3.362,25	45,05 ⁺⁺
Variedade no trat ⁹	6	3.949,83	3.949,83	75,33 ⁺⁺
Variedade no trat ⁰	7	2.418,60	2.418,60	46,13 ⁺⁺
Variedade no trat ⁰	8	3.331,66	3.331,66	63,54 ⁺⁺
Variedade no trat ⁰	9	2.898,27	2.898,27	55,28 ⁺⁺
Variedade no trat ⁹	10	2.999,25	2.999,25	57,20
Erro (b)	30	1.572,90	52,43	
Total	79	33.824,80		

C.V. de parcela = 3,4% C.V. de sub-parcela = 13,6%

QUADRO 3 - Efeito dos fungicidas sobre o grau de incidência da queima das folhagens. Médias das repetições expressas em arc.sen. $\sqrt{x^6}$

Testemunha	Kuroda	Nantes
1. KAURITIL	35,05 bc	71,37 bcd
2. FULTOSAN	33,51 bc	69,60 bc
3. MANZATE-D	35,48 bc	74,58 cdef
4. BREMA	35,12 bc	72,94 bcde
5. BATASAN-10	33,14 b	67,51 b
6. PHYGON XL	35,50 bc	79,94 f
7. DIFOLATAN	19,68 a	54,45 a
8. DACONIL	34,35 bc	75,17 cdef
9. BENLATE	39,22 c	77,29 ef
10. TESTEMUNHA	37,75 bc	76,47 def

D.M.S. Tukey 5% = 5,81

Obs. Os tratamentos que apresentam uma letra em comum não diferem entre si estatisticamente.

fungicidas e entre variedades em todos os tratamentos. A análise do efeito dos fungicidas sobre a produção total em cada uma das variedades (Quadro 7), evidencia a superioridade significante do Difolatan sobre todos os demais fungicidas testados.

Nas parcelas tratadas com Phygon, a folhagem apresentou-se visivelmente mais fraca do que na testemunha, e um pouco amarelada.

Quanto à produção total de raízes (Quadros 8 e 9), houve também diferença altamente significante entre fungicidas e entre variedades em todos os tratamentos com fungicidas. O Difolatan foi significantemente superior a todos os outros fungicidas nas duas variedades. Na variedade Kuroda destacou-se em segundo lugar o Batasan. O tratamento com Phygon foi o único que foi significantemente inferior à testemunha, o que evidencia a sua fitotoxicidade. O Benlate também reduziu a produção em relação à testemunha, mas a diferença não chegou a ser significante.

A produção de raízes comercializáveis foi analisada somente na variedade Kuroda, pois na variedade Nantes todas as raízes produzidas foram de tipo inferior.

Com relação ao número de raízes comercializáveis, o Difolatan superou significantemente todos os demais tratamentos, com exceção do Batasan que, por sua vez, foi melhor que o Fultosan Phygon XL, Benlate e a testemunha. Quanto à produção em peso, o Difolatan mostrou-se significantemente superior. O Batasan foi significantemente melhor que os tratamentos com Daconil, Fultosan, Benlate, Phygon XL e a testemunha.

QUADRO 4 - Resultados da análise de variância do $\sqrt{n^q}$ total de plantas por subparcela

Fontes de variação	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
Blocos	3	5,954	1,985	
Fungicidas	9	62,162	6,907	
Erro (a)	27	10,431	0,386	17,877++
Parcelas	39	78,548		
Variedade no trat ^o	1	26,173	26,173	63,15++
Variedade no trat ^o	1	29,614	29,614	71,45++
Variedade no trat ^o	1	17,170	17,170	41,43++
Variedade no trat ^o	1	32,813	32,813	79,17++
Variedade no trat ^o	1	7,654	7,654	18,47++
Variedade no trat ^o	1	60,170	60,170	145,17++
Variedade no trat ^o	1	0,014	0,014	0,03+ ^{qs}
Variedade no trat ^o	1	33,432	33,432	80,66++
Variedade no trat ^o	1	40,118	40,118	96,79++
Variedade no trat ^o	1	43,679	43,679	105,38++
Erro (b)	30	12,434	0,414	-
Total	79	381,819		

C.V. de parcelas = 8,46%

C.V. de subparcelas = 8,76%

QUADRO 5 - Efeitos dos fungicidas sobre o número total de plantas por subparcela, em cada uma das variedades. Média das repetições de $\sqrt{n^{\circ}}$ de plantas.

Fungicidas	Kuroda	Nantes
1. KAURITIL	9,051 a	5,433 bcd
2. FULTOSAN	9,134 a	5,286 bcd
3. MANZATE - D	9,167 a	6,237 bc
4. BREMA	9,269 a	5,219 bcd
5. BATASAN	9,157 a	7,201 ab
6. PHYGON XL	8,761 a	3,276 d
7. DIFOLATAN	9,230 a	9,313 a
8. DACONIL	9,530 a	5,442 bcd
9. BENLATE	8,472 a	3,993 cd
10. TESTEMUNHA	9,255 a	4,582 cd

D.M.S. Tukey 5% = 2,477

QUADRO 6 - Resultados da análise de variância do peso total (raízes + folhas) em g/subparcela

Fontes de variância	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
Blocos	3	1.630.616	456.471	118,17**
Fungicidas	9	36.762.401	4.084.711	103,99++
Erro (a)	27	2.260.695	83.729	145,62++
Parcelas	39	40.653.712		137,15++
Variedade no trat ^o	1	14.231.113	14.231.113	197,23++
Variedade no trat ^o	1	12.512.503	12.512.503	197,23++
Variedade no trat ^o	1	17.538.003	17.538.003	197,23++
Variedade no trat ^o	1	16.516.878	16.516.878	197,23++
Variedade no trat ^o	1	23.753.278	23.753.278	197,23++
Variedade no trat ^o	1	7.673.403	7.673.403	63,72++
Variedade no trat ^o	1	41.587.200	41.587.200	345,31++
Variedade no trat ^o	1	19.609.453	19.609.453	162,83++
Variedade no trat ^o	1	6.928.503	6.928.503	57,53++
Variedade no trat ^o	1	9.309.613	9.309.613	77,30-
Variedade no trat ^o	10	3.613.014	361.301.4	-
Erro (b)	30		120.433	
Total	79	213.926.673		

C.V. para parcelas = 17,75% C.V. para subparcelas = 21,29%

QUADRO 7 - Efeitos dos fungicidas sobre a produção total (folhas + raízes) em g/subparcela, em cada uma das variedades. Médias das repetições

Fungicidas	Kuroda	Nantes
1. KAURITIL	2.772,50 cd	105,00 b
2. FULTOSAN	2.600,00 cde	98,75 b
3. MANZATE - D	3.136,25 bc	175,00 b
4. BREMA	2.981,25 bcd	107,50 b
5. BATASAN	3.750,00 b	303,75 b
6. PHYGON XL	1.982,50 e	23,75 b
7. DIFOLATAN	5.721,25 a	1.161,25 a
8. DACONIL	3.262,50 bc	131,25 b
9. BENLATE	1.922,50 e	61,25 b
10. TESTEMUNHA	2.230,00 de	72,50 b

D.M.S. Tukey 5% = 776,36

QUADRO 8 - Resultados da análise de variância da produção total de raízes em g/subparcela

Fontes de variação	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
Blocos	3	304.994	101.665	
Fungicidas	9	9.193.844	1.021.538	54,26 ⁺⁺
Erro (a)	27	508.256	18.824	
Parcelas	39	10.007.094		
Variedade no trat ⁰	1	2.503.203	2.503.203	147,7 ⁺⁺
Variedade no trat ⁰ 2	1	1.930.613	1.930.613	113,9 ⁺⁺
Variedade no trat ⁰ 5	1	2.970.703	2.970.703	175,3 ⁺⁺
Variedade no trat ⁰ 4	1	3.131.253	3.131.253	184,8 ⁺⁺
Variedade no trat ⁰ 5	1	4.380.800	4.380.800	258,5 ⁺⁺
Variedade no trat ⁰ 6	1	793.800	793.800	446,8 ⁺⁺
Variedade no trat ⁰ 7	1	7.125.312	7.125.312	420,4 ⁺⁺
Variedade no trat ⁰ 8	1	3.001.250	3.001.250	177,1 ⁺⁺
Variedade no trat ⁰ 9	1	891.112	891.112	52,6 ⁺⁺
Variedade no trat ⁰ 10	1	1.706.628	1.706.628	100,7 ⁻
Erro (b)	30	508.401	16.947	
Total	79	38.950.169		

C.V. para parcelas = 19,14% C.V. para subparcelas = 18,16%

QUADRO 9 - Efeitos dos fungicidas sobre a produção total de raízes em g/subparcela em cada uma das variedades. Médias das repetições

Fungicidas	Kuroda	Nantes
1. KAURITIL	1.191,25 cd	72,50 b
2. FULTOSAN	1.060,00 cd	77,50 b
3. MANZATE - D	1.368,75 c	150,00 b
4. BREMA	1.338,75 c	87,50 b
5. BATASAN	1.718,75 b	238,75 b
6. PHYGON XL	645,00 f	15,00 b
7. DIFOLATAN	2.523,75 a	636,25 a
8. DACONIL	1.326,25 c	101,25 b
9. BENLATE	713,75 ef	46,25 b
10. TESTEMUNHA	975,00 de	52,50 b

D.M.S. Tukey 5% = 312,26

QUADRO 10 - Número e peso de raízes comercializáveis em g/sub-parcela da variedade Kuroda. Médias das repetições

Fungicidas	$\sqrt{n^9}$	Peso
1. KAURITIL	3,03 bcd	405,0 bc
2. FULTOSAN	2,54 cd	323,7 c
3. MANZATE-D	3,34 bc	538,7 bc
4. BREMA	3,13 bcd	467,5 bc
5. BATASAN	4,13 ab	832,5 b
6. PHYGON	1,99 cd	146,2 c
7. DIFOLATAN	5,25 a	1.461,2 a
8. DACONIL	2,80 bcd	343,7 c
9. BENLATE	1,91 d	147,5 c
10. TESTEMUNHA	2,48 cd	243,7 c
 F		19,89 ⁺⁺
C.V.		36,2%
D.M.S. Tukey 5%		433,0

5. CONCLUSÕES

Com base nos resultados desse experimento e em observações anteriores realizadas em cultivos comerciais, é possível afirmar-se que a variedade Meio Comprida de Nantes não é recomendável para cultivo no período quente e chuvoso nessa região, pois, mesmo com um programa intensivo de pulverizações com bons fungicidas, a ocorrência de queima das folhas por *Alternaria dauci* afetaria substancialmente a produção, tanto no aspecto quantitativo quanto qualitativo. A variedade japonesa Kuroda, apesar de não ter ainda plena aceitação comercial no mercado local, apresentou razoável adaptação às condições climáticas dessa região, no decorrer do período de verão e início de outono. Deve-se ressaltar que, mesmo apresentando certo grau de tolerância à queima das folhas e bom comportamento vegetativo, a cultura dessa variedade deve ser pulverizada periodicamente. Em todos os aspectos estudados, o Difolatan a 0,2% foi superior aos demais fungicidas usados nesse experimento em relação ao controle da queima das folhas. Em condições menos propícias à ocorrência da enfermidade, o Batasan a 0,1% poderá imprimir um bom controle a essa doença. O Benlate, representante do grupo dos modernos fungicidas sistêmicos, na dosagem de 0,2%, apresentou resultados francamente negativos em ambas as variedades. O fungicida Phygon XL, na dosagem de 0,12%, mostrou-se fitotóxico para o cultivar Nantes, o mesmo não ocorrendo em relação ao cultivar Kuroda. É de esperar-se que, em culturas comerciais, em que as pulverizações são realizadas conforme as condições climáticas, e não em dias pré-fixados como nesse experimento, melhores resultados possam ser obtidos com o mesmo número total de pulverizações.

6. RESUMO

A queima das folhas da cenoura, causada por *Alternaria dauci*, constitue um sério problema para a cultura dessa umbelífera no decorrer do período chuvoso. Nesse trabalho, estudou-se o efeito dos fungicidas Kauritil (0,25%), Fultosan (0,5%), Manzate-D (0,24%), Brema (0,2%), Batasan (0,1%), Phygon XL (0,12%), Difolatan (0,2%), Daconil (0,18%) e Benlate (0,2%) no controle da queima de *Alternaria* sobre os cultivares Meio Comprida de Nantes e Shin Kuroda, tidas, respectivamente, como suscetível e tolerante a essa doença. O delineamento experimental usado foi o de blocos casualizados, com 4 repetições, e parcelas subdivididas. A semeadura foi realizada em janeiro/73 e as pulverizações iniciadas três semanas depois. Foram realizadas 7 pulverizações a intervalos de 10 dias, usando-se pulverizadores manuais de êmbolo. Foram observados o grau de incidência da queima das folhas e os dados de produção, tendo-se verificado que o Difolatan destacou-se como o mais eficiente, seguindo-se o Batasan. Os tratamentos com Phygon XL e Benlate foram inferiores à testemunha, demonstrando efeito prejudicial à planta. Concluiu-se que o cultivo da variedade Nantes é economicamente inviável, no decorrer do período chuvoso, na região de Goiânia e proximidades. A variedade Kuroda apresentou boa adaptação às condições climáticas e razoável tolerância à queima das folhas. Embora ainda sejam necessárias pulverizações protetivas periódicas, o cultivar Kuroda representa a opção viável na época quente e chuvosa.

7. SUMMARY

Carrot leaf blight, caused by *Alternaria dauci* (Kuhn) Groves e Skolko, is a serious disease during the rainy season. In this research, the efficacy of 9 fungicides: Kauritil (0,25%), Fultosan (0,50%), Manzate-D (0,24%), Brema (0,20%), Batasan (0,10%), Phygon XL (0,12%), Difolatan (0,20%), Daconil (0,18%) and Benlate (0,20%) was studied for the control of leaf blight on cultivars "Meio Comprida de Nantes" and "Shin Kuroda", believed to be susceptible and tolerant respectively to the disease.

The experimental design used was a randomized block with 4 replications and split for treatments. Sowing was done in January 73 and the spray program was started 3 weeks later. Seven spray applications were made at 10 day intervals, using a manual sprayer.

Blight incidence on the leaves and yield were evaluated. It was found that Difolatan at 0,20% was the most efficient fungicide mixture, followed by Batasan at 0,10%. The treatments with Phygon XL at 0,12% and Benlate at 0,20% were inferior to the control (not sprayed), reflecting some damage to the plants. As a result of this study the cultivar Nantes is not recommended for planting during the warm, rainy season in the Goiânia area. Cultivar Kuroda showed good climatic adaptation and reasonable tolerance to *Alternaria* leaf blight. Although requiring some protective sprayings, Kuroda represents a viable option during the warm and rainy period of the year.

8. LITERATURA CITADA

1. DARBY, J.F. & CONOVER, R.A. Evaluating fungicides alone and in combination with insecticides *Ann. Rept. Fla. Agric. Exp. Sta.*, Gainesville, 1968. Ann. Suppl. In: REV. APPL. MYCOL., Farnham Royal, 48(6):305 (Abstract 4822).
2. FRANZ, W. Experiences gained in controlling carrot leaf blight. *Gesunde Pflanzen*, Lübeck, 24(6):97-8, 1972. In: HORT. ABST., Farhnam Royal, 43(2):90, 1973. (Abstract 693).
3. GALLI, F.; TOKESHI, H., CARVALHO, P.C.T.; BALMER, E.; KIMATI, H.; CARDOSO, C.O.N.; SALGADO, C.L. *Manual de fitopatologia; doenças de plantas e seu controle*, São Paulo, Ceres, 1968. 640 p.
4. MAUDE, R.B. Studies on the etiology of black rot, *Stemphylium radicum* (Meier, Dreschl. & Eddy) Neerg., and leaf blight, *Alternaria dauci* (Kühn) Groves & Skolko, on carrot crops; and on fungicide control for their seed-borne infection phase. *Ann. Appl. Biol.*, Cambridge, Gt. Brit., 57:83-93, 1966.
5. NETZER, D. & KENNETH, R.G. Persistence and transmission of *Alternaria dauci* (Kühn) Groves & Skolko in the semi-arid conditions of Israel. *Ann. Appl. Biol.*, Cambridge, Gt. Brit., 63:289-94, 1969.
6. REZENDE, L.O.C.; FIGUEIREDO, M.B.; BASTOS CRUZ, B.P. Experiências de controle da queima das folhas da cenoura. *Arq Inst. Biol.*, São Paulo, 29:83-91, 1962.
7. STRIDER, D.L. Control of *Alternaria* blight of carrot. *Plant Dis. Rep.*, Beltsville, 47(1):66-9, 1963.
8. WEBBER, P.V.V.; YOUNKING, S.G.; MERWARTH, F.L. Fungicidal control of *Alternaria* blight of carrot. *Phytopathology*, Saint Paul, Minn., 44(2):112, 1954.
9. WILSON, J.D. Ten years of carrot spraying with various copper containing materials. *Bull. Ohio agric. Exp. Sta. s.1.*, XXIX, 226, p.63-73. 1944. Bi-mon. Suppl. In: REV. APPL. MYCOL., Farnham Royal, 24(7):303, 1945.