

RESISTÊNCIA DE VARIEDADES DE COUVE A *Brevicoryne brassicae* (LINNAEUS, 1758). II. ANTIBIOSE

F.M. LARA¹ A. COELHO² J. MAYOR JR.²

ABSTRACT

Resistance of *B. oleracea* var. *acephala* to *Brevicoryne brassicae* (Linnaeus, 1758). II. Antibiosis

The presence of antibiosis to *Brevicoryne brassicae* (Linnaeus, 1758) in *Brassica oleracea* var. *acephala*, and the influence of leaf age on the resistance were studied.

It was observed a little reproduction of the aphids on the varieties 'M.R.P. 2446', 'M. Jundiá', 'Roxa', and 'M. Mococa', suggesting a certain degree of antibiosis on them, while on 'M. 1811', 'Crespa 918', 'M.R.P. 2620' (from seeds), and 'M. Tupi', the aphids reproduced well.

There was influence of the leaf age on the resistance and more reproduction was observed on young leaves.

INTRODUÇÃO

A couve *Brassica oleracea* var. *acephala* originária da Costa Norte Mediterrânea, destaca-se entre as plantas hortícolas como um dos alimentos importantes na nutrição humana, principalmente como fonte de cálcio, ferro, vitamina A e niacina (FRANCO, 1960).

Devido a incidência de inúmeras pragas, seu cultivo requer o emprego intensivo de inseticidas, fato este que preocupa os consumidores, uma vez que o produto é utilizado *in natura*.

Entre as pragas que incidem sobre esta crucífera, destacam-se duas espécies de pulgões: *Brevicoryne brassicae* (Linnaeus, 1758) e *Myzus persicae* (Sulz., 1776); o primeiro, também denominado "pulgão das brássicas", apresenta maior ocorrência em nossas condições, causando apreciáveis danos pela sucção contínua de seiva.

A necessidade de pesquisas visando outras medidas de controle, evidencia-se como de importância fundamental face ao fato mencionado anteriormente. Com esse objetivo, diversos autores têm se dedicado a

Recebido em 30/07/79.

¹Deptº de Defesa Fitossanitária-FCAV-UNESP, Jaboticabal, SP.

²Ex-estagiários do Deptº de Defesa Fitossanitária FCAV-UNESP, Jaboticabal, SP.

obtenção de variedades resistentes a essa praga, uma vez que tal método oferece uma série de vantagens, entre as quais a preservação do ambiente, menor uso de defensivos e principalmente devido ao fato de não onerar a produção.

Assim, THOMPSON (1963) constatou diversos graus de resistência de *B. oleracea* var. *acephala* ao *B. brassicae*. Através de seleção, esse autor obteve plantas com e sem cera cuticular nas folhas e observou que as plantas sem cera não eram colonizadas pelos pulgões, enquanto as normais apresentaram enormes colônias do afídeo.

RADCLIFFE & CHAPMAN (1966), trabalhando com *B. brassicae* e *Hyalemya brassicae* (Bouché), constataram diferenças significativas entre as variedades comerciais de couve utilizadas, e sugeriram que o fator coloração parece ser determinante na preferência das espécies pelo hospedeiro; observaram nesse ensaio que as variedades americanas de couve vermelha favorecem o estabelecimento e sobrevivência de *B. brassicae*.

Nessa linha de pesquisa, vem se desenvolvendo na FCAV-UNESP, Jaboticabal, a partir de 1977, um programa de trabalho visando detectar resistência a esse afídeo em algumas variedades comerciais de couve; no presente, procurou-se observar a reprodução do *B. brassicae* em folhas novas, médias e velhas de diversas variedades, com a finalidade de se detectar a existência de antibiose nas mesmas.

MATERIAIS E MÉTODOS

Em 1978 procedeu-se o plantio das variedades de couve *B. oleracea* var. *acephala* em solo Latossol Vermelho Escuro fase-arenosa, na área experimental do Departamento de Defesa Fitossanitária da FCAV-UNESP.

O delineamento estatístico utilizado foi o de blocos ao acaso com doze tratamentos e quatro blocos, com parcelas contendo duas plantas espaçadas de 0,5 m, utilizando-se como tratamentos as seguintes variedades:

- 1 - Manteiga de Ribeirão Pires 2446
- 2 - Manteiga Usina Ester
- 3 - Manteiga 916
- 4 - Crespa 918
- 5 - Manteiga de Ribeirão Pires 2620
- 6 - Manteiga de Jundiá
- 7 - Roxa
- 8 - Manteiga Mococa
- 9 - Manteiga de Tupi
- 10 - Manteiga São José
- 11 - Manteiga de Ribeirão Pires 2620 (obtida através de sementes)
- 12 - Manteiga 1811

Esse material foi mantido sob os tratos culturais de adubação normalmente recomendados para essa planta.

Após a instalação do campo, mantiveram-se as plantas, durante certo tempo, livres dos pulgões através da utilização de inseticidas. Após esse período prosseguiu-se durante 30 dias mantendo a cultura sem

a praga, eliminando-a mecanicamente através do uso de pincéis.

Com a finalidade de detectar-se a existência de antibiose, procurou-se observar a reprodução do pulgão utilizando-se pequenas gaiolas de plástico, as quais foram presas através de um clipe nas folhas da couve.

Liberaram-se, com auxílio de um pincel, no interior de cada gaiola, cinco fêmeas ápteras do pulgão, as quais foram coletadas da variedade de couve Manteiga 1812 que serviu apenas para criação dos afídeos para o experimento.

Uma vez colocados esses cinco pulgões nas gaiolas, estas foram presas nas folhas velhas, folhas médias e folhas novas (dos ponteiros); para cada situação colocou-se uma gaiola por planta, ou seja, duas gaiolas por parcela.

Cinco dias (120 horas) após foram realizadas as contagens dos indivíduos reproduzidos existentes em cada uma; a seguir eliminaram-se esses indivíduos mecanicamente, através do uso de um pincel e novamente foram liberadas cinco fêmeas ápteras em cada gaiola.

Essa operação foi repetida quatro vezes nas folhas velhas, folhas médias e em folhas novas, correspondendo a um total de doze levantamentos num período de 60 dias.

Os dados obtidos foram analisados através do teste F, comparando-se posteriormente as médias pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade.

RESULTADOS

No Quadro 1 encontram-se os dados relativos ao número médio de pulgões reproduzidos por cinco fêmeas nas diferentes variedades de couve, durante os quatro levantamentos, nas folhas novas (dos ponteiros), médias e velhas, em condições de campo.

Nesse Quadro encontram-se ainda, a respectiva análise de variância e teste de Tukey.

O Quadro 2 fornece a análise de variância com desdobramento das interações, para se estudar o efeito das idades das folhas dentro de cada variedade.

QUADRO 1 - Nº médio de pulgões reproduzidos por cinco fêmeas de *B. brassicae*, durante cinco dias, nas diferentes variedades de couve, em folhas novas, médias e velhas, em condições de campo. Jaboticabal, 1979¹.

Variedades	F O L H A S			Média
	Novas	Médias	Velhas	
M.R.P. 2446	20,45 b A	13,06 A	15,65 cd A	16,38 e
M. Usina Ester	34,31 ab A	14,12 B	19,67 cd B	22,70 cd
M. 916	44,41 a A	15,00 B	17,36 cd B	25,59 abc
Crespa 918	32,74 ab A	12,05 B	35,54 ab A	26,78 ab
M.R.P. 2620	29,94 ab A	15,74 B	21,71 cd A	22,46 d
M. Jundiá	32,89 ab A	12,94 B	9,41 d B	18,41 e
Roxa	25,94 ab A	16,16 AB	13,75 cd B	18,61 e
M. Mococa	28,84 ab A	12,87 B	15,37 cd B	19,03 e
M. Tupi	35,84 ab A	16,87 B	18,94 cd B	23,88 bcd
M. São José	29,87 ab A	14,41 B	22,84 bc AB	22,37 d
M.R.P. 2620 (obtida por semen.)	34,47 ab A	11,81 B	25,87 abc A	24,05 abcd
M. 1811	24,36 ab B	18,41 B	38,34 a A	27,04 a
F	2,17*	1,25 ^{N.S.}	10,26*	3,61*
CV %	26,93	25,28	25,21	28,51
D.M.S. (entre variedades)	20,86	---	13,28	2,99
D.M.S. (entre a idade das folhas): 10,58				

* significativo ao nível de 5% de probabilidade.

¹ Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si.

Letras minúsculas: comparação entre variedades.

Letras maiúsculas: comparação entre idade das folhas.

QUADRO 2 - Análise de variância para o total de pulgões reproduzidos por cinco fêmeas de *B. brassicae* por folha, com os possíveis desdobramentos. Jaboticabal, 1979.

CAUSAS DE VARIAÇÃO							GL	SQ	QM	F
Blocos							3	180,87	60,29	1,49 ^{N.S.}
Tratamentos							11	1602,46	145,68	3,61*
Resíduo							33	1331,43	40,35	--
Idade das folhas dentro da variedade M.R.P. 2446							2	112,56	56,28	1,45 ^{N.S.}
"	"	"	"	"	"	M. Usina Ester	2	870,12	435,06	11,23*
"	"	"	"	"	"	M. 916	2	2135,56	1067,78	27,56*
"	"	"	"	"	"	Crespa 918	2	1317,37	658,68	17,00*
"	"	"	"	"	"	M.R.P. 2620	2	406,32	203,16	5,24*
"	"	"	"	"	"	M. Jundiáí	2	1283,18	641,59	16,56*
"	"	"	"	"	"	Roxa	2	333,33	166,66	4,30*
"	"	"	"	"	"	M. Mococa	2	589,72	294,86	7,16*
"	"	"	"	"	"	M. Tupi	2	866,87	433,43	11,18*
"	"	"	"	"	"	M. São José	2	479,86	239,93	6,19*
"	"	"	"	"	"	M.R.P. 2620 (sementes)	2	1046,55	523,27	13,51*
"	"	"	"	"	"	M. 1811	2	837,94	418,97	10,81*
Resíduo							72	2789,53	38,74	
Total							143	16183,68		

N.S. = Não significativo

* = significativo ao nível de 5%.

DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

Observando-se o Quadro 1, nota-se, com relação à reprodução dos afídeos nas folhas novas (do ponteiro) da planta, que a variedade 'M. 916' foi a que mais favoreceu os mesmos, com uma média de 44,41 indivíduos/5 fêmeas, enquanto a 'M.R.P. 2446' mostrou-se como a mais desfavorável (20,45 indiv./5 fêmeas).

Nota-se também que nas folhas médias não houve diferença significativa entre as variedades e nas velhas, os pulgões se reproduziram muito bem nas variedades 'M. 1811' e 'Crespa 916' e relativamente mal na 'M. Jundiaí'.

Tais observações vêm ressaltar o efeito da idade das folhas na manifestação da resistência, pois em cada local (idade da folha) encontrou-se diferente comportamento entre as variedades; o exemplo mais convincente ocorreu nas observações efetuadas nas folhas médias, onde não se notou diferença significativa entre os tratamentos.

Comparando-se as médias gerais obtidas, nota-se que os pulgões revelaram baixa reprodução na variedades 'M.R.P. 2446', 'M. Jundiaí', 'Roxa' e 'M. Mococa', com 16,38; 18,41; 18,61 e 19,03 indivíduos/5 fêmeas respectivamente, dados esses que sugerem a presença de certo grau de antibiose nessas variedades. Convém ressaltar que dentre essas variedades, LARA et alii (1978) observaram que a 'M.R.P. 2446' foi uma das variedades menos preferida pelo pulgão, em condições de campo, e que a 'Roxa' e 'M. Jundiaí' foram menos atrativas aos pulgões em condições de laboratório.

Dessa forma, entre essas variedades comerciais, deve-se fomentar o cultivo da 'M.R.P. 2446', 'Roxa' e 'M. Jundiaí', que provavelmente irão contribuir para o controle do *B. brassicae*.

Por outro lado, as variedades 'M. 1811' e 'Tupi', embora apresentem características de não preferência (LARA et alii, 1978), destacaram-se entre as variedades em que houve maior reprodução dos pulgões (27,04 e 23,88 indivíduos/5 fêmeas). Elevada reprodução do afídeo também foi constatada nas variedades 'Crespa 918' e 'M.R.P. 2620' (obtida por semente).

Com respeito à idade das folhas, observou-se que nas variedades 'M. Usina Ester', 'M. 916', 'M. Jundiaí', 'M. Mococa' e 'M. Tupi', os pulgões apresentaram maior reprodução nas folhas novas, não ocorrendo diferença significativa entre as folhas médias e velhas. Já nas variedades 'Crespa 918' e 'M.R.P. 2620' (obtida por semente e por muda) a reprodução foi semelhante nas folhas novas e velhas, ambas diferindo das folhas médias.

As reproduções constatadas nas variedades 'M.R.P. 2446' e 'M. 1811' apresentaram-se diferentes das ocorridas nas demais variedades, ou seja, a idade da folha não afetou a reprodução do afídeo na 'M.R.P. 2446' e na 'M. 1811' ocorreu maior reprodução nas folhas velhas.

No geral constatou-se que os pulgões se reproduzem mais nas folhas novas (dos ponteiros), seguidas das velhas e médias o que vem corroborar os trabalhos de WEARING (1967 e 1972) que mencionam a ocorrência de maior fecundidade e sobrevivência do afídeo nas folhas do ponteiro, e o de LARA et alii (1978) que observaram maior incidência desses pulgões nessas folhas.

LITERATURA CITADA

- FRANCO, G. *Tabela de composição química de alimentos*. 3 ed. Rio de Janeiro. Serviço de Alimentação da Previdência Social (SAPS), 1960. 194p.
- LARA, F.M.; MAYOR Jr., J.; COELHO, A.; FORNASIER, J.B. Resistência de variedades de couve a *Brevicoryne brassicae* (Linnaeus, 1758). I. Preferência em condições de campo e laboratório. *Anais Soc. Entomol. Bras.*, 7(2):175-182, 1978.
- RADCLIFFE, B. & CHAPMAN, K.R. Plant resistance to insect attack in commercial cabbage varieties. *J. Econ. Entomol.*, 59(1):116-120, 1966.
- THOMPSON, K.F. Resistance to the cabbage aphid (*Brevicoryne brassicae*) in brassica plants. *Nature*, 198(4876):209, 1963.
- WEARING, C.H. Studies on the relations of insect and host plant. Effects of water stress in host plants on the fecundity of *Myzus persicae* (Sulz.) and *Brevicoryne brassicae* (L.). *Nature*, 213(5080):1051-1053, 1967.
- WEARING, C.H. Responses of *Myzus persicae* and *Brevicoryne brassicae*, to leaf age water stress in brussels sprout grown in pots. *Entomol. Exper. & Appl.*, 15:61-80, 1972.

RESUMO

O presente trabalho teve por objetivo verificar o comportamento de variedades de couve em relação à existência ou não de antibiose ao *Brevicoryne brassicae*, em condições de campo, e a influência da idade das folhas na manifestação da resistência.

A metodologia utilizada para avaliação da antibiose foi através de contagens do número de indivíduos reproduzidos por 5 fêmeas, instaladas durante 5 dias em duas folhas velhas, duas de média idade e duas novas, respectivamente, por parcela.

Verificou-se que a idade da folha apresenta nítida influência na manifestação da resistência, e no geral, constatou-se maior reprodução do *B. brassicae* nas folhas novas (dos ponteiros). Nas variedades 'M.R.P. 2446', 'M. Jundiá', 'Roxa' e 'M. Mococa' houve menor reprodução do pulgão, sugerindo a presença de certo grau de antibiose nas mesmas, ao passo que nas variedades 'M. 1811', 'Crespa 918', 'M. 916', 'M. R.P. 2620' (obtida por semente) e 'M. Tupi', os pulgões se reproduziram bem.