

# Experiencia de pulverização para se combater a verrugose da laranja doce

(*Sphaceloma Fawcetti* — var. *viscosa*)

CARLOS WRIGHT e SYLVIO MCREIRA

do Serviço de Citricultura do

Estado de São Paulo

A molestia denominada “sarna” ou “verrugose” da laranja doce foi notada entre nós ha cerca de cinco annos, ocasião em que se encontraram em fructos da laranjeira doce lesões semelhantes ás produzidas pela verrugose (*Sphaceloma Fawcetti* — Jenkins) que ataca a laranjeira azeda, pomelos e limoeiros.

A molestia, primeiro observada na laranja “Bahia” é agora encontrada tambem parasitando fructos da laranja “Pera” e de outras variedades de laranjeira doce. Parece ter-se disseminado de alguns centros de infecção e agora existe nas mais importantes zonas citricolas do Estado.

Em um dos pomares de Limeira, primeiro atacado pela verrugose da laranja doce, de tal intensidade foi este anno a infestação, que 88 % dos fructos de arvores em observação e não pulverizadas se achavam parasitados. Em varios outros pomares, uma terça parte da producção ficou impossibilitada de ser exportada devido ás lesões produzidas pela verrugose.

E' de notar que a molestia parasita quasi exclusivamente

os fructos. Se é que folhas e brotos são às vezes atacados, semelhante phenomeno é muito raro. (1)

De material doente enviado em 1931 por E. E. Honey á phitopatologista americana Anna E. Jenkins, foram isoladas culturas do fungo (2).

Este fungo, por possuir caracteristicos culturaes distinctos do *Sphaceloma Fawcetti*—*Jenkins* ao qual se assemelha e por ser altamente patogenico á laranja "Bahia", foi classificado por Anna Jenkins como sendo uma variedade da mesma especie, recebendo a denominação de *Sphaceloma Fawcetti, viscosa*. (3)

Foi iniciada em 1932 uma pequena experiencia preliminar de pulverisação (4) para se combater a verrugose da laranja doce, tendo-se escolhido, para este fim, um talhão muito atacado de um pomar de laranjeira "Bahia" em Limeira, que o proprietaria-

(1) Em junho de 1933, foram encontradas em Limeira pelo agronomo Vicente Gonçalves de Oliveira, folhas de uma muda de laranjeira sanguinea com lesões muito semelhantes ás da verrugose da laranja azeda.

(2) Aproximadamente na mesma occasião, o dr. Agesilan Bitancourt, sub-director do Instituto Biologico de Defesa Agricola e Animal, procedia a estudos semelhantes em S. Paulo.

(3) A. E. Jenkins describes this n w variety as follows: "A SPHACÉLOMA ATACKING NAVAL ORANGE FROM BRAZIL", Anna E. Jenkins, Phytopatology, June 1933).

"*Sphaceloma Fawcettii* var. *viscosa* n. var.

Acervuli (fig. 1, V) on orange rind, dark colored, in section nearly Old Gold, 40 across, conidtophores 1 — 4 cells, 6-18 X 4-5 and conidia (only a few seen) 6 X 4. Hyaline conidia produced in culture of same measurements or somewhat larger or smaller. In culture distinguished from the species, particularly by its predominantly Light Orange-Yellow colorations as grown on tes-tube slants of potato-dextrose agar; by the persistent viscid substance it produces on this substrate and specially on wort test-tube slants and also by its colorations in old wort-agar test-tube cultures, in 7 — week-old cultures, ranging from Buffy Citrine through Buffy Olive to Medal Bronze. In comparison with those of the variety, potato-dextrose-agar cultures of the species (culture 8 A. E. Jenkins) were Pale Grayish Olivaceous, and wort-agar cultures, more nearly Buff Pink.

Distribution: on fruits of Bahia Navel orange (*citrus sinensis* Osbeck) Sorocaba and Limeira, São Paulo, Brazil.

Specimens and cultures examined: On Bahia Navel orange, São Paulo, Brazil, Sorocaba, July 3, 1931, E. S. José, and Limeira, Dec. 1931, Carlos Wright; cultures 345 and 356 A. E. Jenkins, isolated from the Sorocaba and Limeira specimens, respectively. Specimens and representative cultures, the specimen from Limeira designated as the type specimen, have been deposited in the Mycological Collections of the Bureau of Plant Industry, Washington D. C., A living culture from the Sorocaba specimen (culture 345 A. E. Jenkins) has also been deposited in the Centralbureau voor Schimmelcultures, Baarn, Holland, where a living culture of culture 8, referred to above, has already been deposited.

(4) — Os trabalhos de campo ficaram a cargo do segundo autor.

rio, Major José Levy Sobrinho, gentilmente poz á disposição do Serviço de Citricultura.

As arvores, espaçadas sete metros uma da outra, são de 16 annos (vide photographia) e a póda tem sido limitada quasi exclusivamente á supressão da vegetação interna mais fraca e de "ladrões".

Empregou-se, como fungicida, a calda bordaleza, acrescentada de 1 % de emulsão de oleo para o combate aos coccoideos.

Toda parcela pulverisada consistia de duas arvores, e cada serie de pulverisações era effectuada em duas parcelas differentes, isto é, em quatro árvores. Linhas de árvores não pulverizadas isolavam toda parcela em observação. Cinco tratamentos differentes foram estudados, a saber :

*Parcelas A* : 1a. pulverização — 1.º de Outubro de 1932.

(Nesta ocasião os pequenos frutos apresentavam, em media, diametro de 1 centímetro, já alguns apresentando ligeiros sinais da molestia). Houve dez dias de chuva no periodo que vae de 3 a 20 de Outubro.

2.a pulverização — 22 de Outubro de 1932 (Choveu nos dias sete e oito de Novembro).

3.a pulverização — 11 de Novembro de 1932.

*Parcelas B* : Foi feita somente a primeira pulverização acima mencionada, isto é, a de 1.º de Outubro.

*Parcelas C* : Foram feitas as primeiras duas pulverizações, isto é, as de 1.º de Outubro e 22 de Outubro.

*Parcelas D* : Foram feitas a segunda e a terceira pulverizações, isto é, a de 22 de Outubro e a de 11 de Novembro.

*Parcelas E* : Foi feita apenas a ultima pulverização, isto é, a de 11 de Novembro.

*Parcelas testemunhas T* : Duas parcelas não receberam pulverização alguma, sendo, fóra des e particular, tratadas de identica maneira.

Quinze dias após o primeiro tratamento, já se notava a disseminação da molestia em árvores das parcelas D, E e T. No dia 19 de Novembro, mais de 50% dos frutos das árvores testemunhas apresentavam lesões de verrugose. No dia 18 de Março de 1933, essa proporção ia além de 60% ao passo que as árvores pulverizadas tres vezes não aparentavam nenhum aumento sensível da molestia desde o inicio da experiencia.

Um fato de bastante interesse e que indica que a luz solar auxilia o combate á molestia, foi observado a partir de Novembro: que os frutos sombreados eram os mais atacados. Assim:

1.º — A face sul de todas as árvores em observação apresentava sempre maior numero de frutos atacados;

2.º — Os frutos dos ramos mais expostos achavam-se sempre menos atacados que os da parte interna da árvore.

3.º — Grande numero de frutos sem sinal de verrugose do lado do sól, apresentavam as lesões características de molestia do lado sombrado e que fica virado para a árvore.

Procedeu se á colheita de todos os frutos nos dias 17 e 18 de Maio de 1933, separando-se a produção de cada uma das diferentes parcelas.

Todo o fruto de cada um destes lotes foi então examinado cuidadosamente, tendo sido separados em tres diferentes classes (5) a saber:

1.a — Frutos inteiramente isentos de lesões de verrugose;

2.a — Frutos apresentando lesões de verrugose em um terço de sua superficie total;

3.a — Fructos aparentando lesões de verrugose em uma área maior que um terço da sua superficie total.

---

(5) Neste serviço longo e paciente, que continuou varias vezes até altas horas da noite, o segundo autor foi auxiliado pelos agronomos srs. Vicente Gouçalves de Oliveira e Marcilio Costa.

No quadro n. 1 vêm indicados o numero e percentagem de frutos de cada classe, segundo as diferentes parcelas. Estes numeros demonstram que com tres pulverizações se logrou reduzir de 88,19 % (T) para 29,68 % (A) o numero de frutos manchados pela verrugose, pois, enquanto as árvores pulverizadas tres vezes (A) apresentavam 70,32% dos seus frutos completamente livres da molestia, as árvores testemunhas (T) tinham apenas 11,81 % dos seus frutos nestas condições.

Mais notaveis ainda foram os resultados obtidos quanto á diminuição dos frutos da terceira classe, isto é, considerados impróprios para a exportação; as parcelas pulverizadas tres vezes (A) produziram apenas 5,25 % de tais frutos, ao passo que nas árvores testemunhas (T) esta percentagem de frutos manchados se elevou a 48,97 %.

Os dados, conforme vem expostos no quadro n. 1 demonstram ainda que :

1.º — A primeira pulverização (Parcelas B) produziu melhores resultados de que a segunda e terceira reunidas (Parcelas D);

2.º — As primeiras duas pulverizações (Parcelas C) foram de eficiencia quasi igual á da série completa de tres pulverizações (Parcelas A).

Assim, os resultados desta experiencia preliminar indicam que a verrugose da laranja doce poderá ser "controlada" commercialmente, uma vez que as árvores sejam pulverizadas com calda bordaleza enquanto os frutos apresentem ainda pequeno desenvolvimento. (E' de se notar que os resultados obtidos no que diz respeito ás parcelas *E* se scham em desacordo com a conclusão geral, pois neste caso, a terceira pulverização, por si só, deu melhor resultado que a segunda e terceira reunidas (Parcelas D). Parece evidente que a primeira das parcelar *E* estava de inicio menos atacada. (6)

*Ferrugem* : — Desejando se conhecer a influencia exercida

(6) A experiencia de pulverização para o combate á verrugose, ora descrita, está sendo agora repetida em maior escala, procedendo-se ainda uma pulverização antes da florada.

# Experiencia para se combater a verrugose da Laranja doce

## Classificação das Laranjas segundo as lesões de verrugose que apresentavam

Parcelas	Parcelas	3.a Cat. Grandes lesões	2.a Cat. Pequenas lesões	Numero de Frutos			3.a Cat. Grandes lesões	2.a Cat. Pequenas lesões	Porcentagem de Frutos			
				Total de frutas parasitadas	frutos sem verrugoses	TOTAL			Total de frutas parasitadas	frutos sem verrugoses	TOTAL	
												3.a Cat. de frutas sem verrugoses
A	1.a	1-10-1932	51	237	288	386	1.124	4,54	21,08	25,62	74,38	100,00
	2.a	22-10-1932	68	316	384	756	1.140	5,96	27,72	33,68	66,32	100,00
	TOTAIS	3.a 11-11-1932	119	553	672	1.592	2.264	5,25	24,40	29,65	70,35	100,00
B	1.a	1-10-1932	93	305	398	725	1.123	8,28	27,16	35,44	64,56	100,00
	2.a	—	526	620	1.146	646	1.792	29,35	34,60	63,95	36,05	100,00
	TOTAIS	—	619	925	1.544	1.371	2.915.	18,81	30,88	49,69	50,31	100,00
C	1.a	1-10-1932	49	190	239	984	1.223	4,01	15,53	19,54	80,46	100,00
	2.a	22-10-1932	151	435	586	736	1.322	11,42	32,90	44,32	55,68	100,00
	TOTAIS	—	200	625	825	1.720	2.545	7,71	24,21	31,93	68,07	100,00
D	1.a	—	228	444	672	753	1.425	16,00	31,16	47,16	52,84	100,00
	2.a	22-10-1932	610	922	1.532	624	2.156	28,29	42,77	71,06	28,94	100,00
	TOTAIS	3.a 11-11-1932	838	1.366	2.214	1.377	3.581	22,14	36,96	59,11	40,89	100,00
E	1.a	—	122	408	530	861	1.391	8,78	29,33	38,11	61,89	100,00
	2.a	—	247	361	608	297	905	27,30	39,89	69,19	32,81	100,00
	TOTAIS	3.a 11-11-1932	369	769	1.138	1.158	2.296	18,04	34,61	52,65	47,35	100,00
T	1.a	—	1.112	818	1.930	214	2.144	51,87	38,15	90,02	9,98	100,00
	2.a	—	1.412	1.203	2.615	395	3.010	46,92	39,96	86,88	13,12	100,00
	TOTAIS	—	2.524	2.020	4.545	609	5.154	49,38	39,05	88,45	11,55	100,00

pelo tratamento cúprico sobre os ácaros; causadores da “ferugem”, todos os frutos provenientes de uma parcela de cada um dos diferentes tratamentos desta experiência foram também examinados com esse objetivo e separados em duas classes: manchados e não manchados pela ação dos ácaros (Vide quadro n. 2).

Os resultados demonstram que, no presente caso, não parece ter a caldo bordaleza exercido influencia algumas sobre os ácaros.

*Coccideos*: — Muito embora se acrescentasse 1 % de emulsão de óleo á calda bordaleza, notou-se haverem aumentado os coccideos, especialmente *Chionaspis citri*, a *Chrysomphalus aonidum*, nas parcelas pulverizadas (A, B e C) em relação ás não pulverizadas (T).

# REFINAZIL

FARELLO PROTEINOSO

Misturado com outros componentes no preparo de rações balanceadas, é o alimento ideal para vacas leiteiras, porcos de engorda e gallinhas poedeiras



A analyse do Refinazil é a seguinte:

Proteina	27 %
Carbohydrates	53 %
Gordura	3 %

Peça-nos informações e formulas balanceadas

REFINAÇÕES DE MILHO, BRASIL S/A

Caixa 2972

— : —

São Paulo — Brazil