

AValiação DA RESISTÊNCIA DE *VITIS* SPP A *FUSARIUM OXYSporUM* F. SP. *HERBEMONTIS* EM CONdições CONTROLADAS¹

ELIANE RUTE DE ANDRADE, ENIO SCHUCK e MARCO ANTONIO DAL BÓ²

RESUMO - Foi realizado um experimento em condições controladas, no ciclo 1990/1991, com o objetivo de avaliar a resistência de videira (*Vitis spp*) à fusariose (*Fusarium oxysporum* f.sp. *herbemontis*). O material testado incluiu uma grande diversidade genética (porta-enxertos, copas, espécies, plântulas de Isabel e cruzamentos). A inoculação foi realizada adicionando-se por vaso plástico, cinco "tocos" de *V. berlandieri* x *V. riparia* medindo cada um aproximadamente 1 cm de espessura por 1,5 cm de comprimento, provenientes de ramos de videira naturalmente infectados pelo fungo. Os resultados obtidos mostraram que as cultivares SO4, 1202 C e as plântulas 106, 30 e 678 da cultivar Isabel foram altamente suscetíveis ao fungo, e de resistência intermediária, o Paulsen 1103, 140 Ru, Tampa, algumas plântulas de Isabel x IAC-572 e de Isabel x 1202 C e algumas espécies exóticas de *Vitis*. O maior grau de resistência foi encontrado na Concord, na Isabel e em algumas plântulas desta cultivar.

Termos para indexação: videira, fusariose, fontes de resistência

RESISTANCE OF *VITIS* SPP. TO *FUSARIUM OXYSporUM* F. SP. *HERBEMONTIS* UNDER CONTROLLED CONDITIONS

ABSTRACT - To evaluate the resistance of various *Vitis spp.* materials to *Fusarium oxysporum* f.sp. *herbemontis* a trial was carried out under controlled conditions during 1990 and 1991. The materials were rooted three months prior to the inoculation and they were compound by rootstocks (1 cm thick and 1.5 cm long), species and some Isabella seedlings. Hybrids rootstocks, of *V. berlandieri* x *V. riparia* as SO4, and others 1202 C and the Isabella seedlings 106, 30 and 678 were the most susceptible to this soil born disease. An intermediary resistance was observed on hybrids of *V. berlandieri* x *V. rupestris*, as Paulsen 1103, 140 Ru, and others as Tampa, crosses of Isabella x IAC-572, Isabella x 1202 C, and some exotic species. Finally, the highest resistance was found with Concord, Isabella and some seedlings derived from it.

Index terms: grapevines, *Fusarium oxysporum* f.sp. *herbemontis*, resistance sources.

INTRODUÇÃO

A cultura da videira assume importância sócio-econômica muito grande na microrregião do Vale do Rio do Peixe, SC, que se destaca como a principal produtora de uvas do Estado.

Dentre as doenças fúngicas da videira (*Vitis spp*), a fusariose, causada pelo fungo *Fusarium oxysporum* f.sp. *herbemontis*, é considerada como

um dos principais fatores a causar o declínio e morte de plantas, especialmente nas cultivares do grupo *Vitis riparia* x *V. berlandieri* (SO4, K 5BB, 161-49, Solferino, dentre outras), que são as mais utilizadas na região como porta-enxertos. Além disso, a maioria dos vinhedos do Estado de Santa Catarina foram instalados com mudas virosadas, portanto este material é menos resistente às doenças fúngicas, e pode reduzir a produção em até 50% da capacidade inicial. A fusariose foi constatada no Rio Grande do Sul em meados de 1940, mas somente em 1953 o agente causal foi isolado e identificado, tendo recebido a denominação de *Fusarium oxysporum* Sch. f.sp. *herbemontis* (Tocchetto 1954, Tocchetto 1956,

¹ Aceito para publicação em 29 de abril de 1993.

Trabalho conduzido na Estação Experimental da EPAGRI em Videira, com suporte financeiro da Fundação Banco do Brasil.

² Eng.-Agr., M.Sc., CTA/Estação Experimental de Videira/EPAGRI, Caixa Postal 21, CEP 89560-000 Videira, SC.

Sousa 1969). A ocorrência da fusariose foi detectado também em São Paulo (Grigoletti Junior 1985).

Os patógenos do sistema radicular, principalmente os que causam doenças vasculares, são de difícil controle. Os métodos de controle químico são ineficientes no controle da fusariose da videira e não se têm mostrado viáveis (Sônego & Valdebenito-Sanhueza 1992). O método de controle ideal, mais eficiente e econômico, é o emprego de cultivares resistentes que possam desempenhar importante papel no controle da doença.

Gallotti (1991), realizou experimentos visando determinar a resistência de diferentes materiais de *Vitis spp* a *F. oxysporum* f.sp. *herbemontis* em condições controladas e no campo, e observou diferenças significativas de reação ao fungo nos diversos materiais testados.

O presente trabalho teve como objetivo avaliar a resistência de diferentes materiais de *Vitis spp* ao *F. oxysporum* f.sp. *herbemontis*, para serem empregados diretamente por produtores ou como material básico para melhoramento.

MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho foi realizado na Estação Experimental de Videira/EPAGRI, SC, no ciclo 1990/1991. Foi utilizado o delineamento experimental inteiramente casualizado, com cinco repetições, com exceção da avaliação dos cruzamentos, onde foram avaliadas as plântulas, sem repetição. A parcela consistiu de uma planta por vaso.

As estacas lenhosas foram enraizadas três meses antes da inoculação, e incluíram materiais de grande diversidade genética (porta-enxertos, copas, espécies, plântulas de Isabel e cruzamentos) (Tabelas 1 e 3). No caso das espécies exóticas, foram testadas plantas originadas de sementes. As plântulas da cultivar Isabel são seleção da Estação Experimental de Videira.

O substrato utilizado para o desenvolvimento das plantas foi uma mistura de solo, areia e pó de xaxim na proporção de 2:1:1, respectivamente. O substrato foi peneirado (malha 0,5 cm) e tratado com brometo de metila (80 ml/m³ por 48 horas) e utilizado aproximadamente um mês após o tratamento, quando foi acondicionado em vasos de plástico, de capacidade de 4 kg de solo, para inoculação e posterior plantio.

A inoculação foi realizada adicionando-se, em cada um dos vasos de plástico, na altura mediana destes,

TABELA 1. Espécies e cultivares de *Vitis spp* e suas origens testadas quanto à resistência a *Fusarium oxysporum* f.sp. *herbemontis* no ciclo 1990/1991.

Espécies e cultivares	Origem
Paulsen 1447	<i>Vitis berlandieri</i> x <i>V. rupestris</i>
Paulsen 1047	<i>V. berlandieri</i> x <i>V. rupestris</i>
Paulsen 1103	<i>V. berlandieri</i> x <i>V. rupestris</i>
140 Ru	<i>V. berlandieri</i> x <i>V. rupestris</i>
1202 C	<i>V. vinifera</i> x <i>V. rupestris</i>
Tampa	<i>V. smallianax</i> x <i>V. labrusca</i>
Concord	<i>V. labrusca</i>
Isabel	<i>V. labrusca</i>
SO4	<i>V. riparia</i> x <i>V. berlandieri</i>
<i>V. sinocinerea</i>	<i>V. sinocinerea</i>
<i>V. longii</i>	<i>V. longii</i>
<i>V. amurensis</i>	<i>V. amurensis</i>
<i>V. vulpina</i>	<i>V. vulpina</i>
<i>V. thunbergii</i>	<i>V. thunbergii</i>
<i>V. davidii</i>	<i>V. davidii</i>
<i>V. novomexicana</i>	<i>V. novomexicana</i>
<i>V. andersonii</i>	<i>V. andersonii</i>
<i>V. slavini</i>	<i>V. slavini</i>
Plântulas de Isabel	<i>V. labrusca</i>
30, 42, 106, 441, 445 e 678	

cinco "tocos", medindo, cada um, aproximadamente 1 cm de espessura por 1,5 cm de comprimento, e provenientes de ramos de videira de dois anos de idade ou mais, naturalmente infectados por *F. oxysporum* f.sp. *herbemontis*. As mudas sem ferimentos nas raízes foram plantadas logo após a inoculação do fungo nos vasos e estes foram mantidos em ambiente controlado, até a avaliação do experimento.

A avaliação da resistência foi realizada quando a cultivar suscetível apresentava sintomas externos típicos da doença, o que ocorreu oito meses após a inoculação. A severidade da doença foi avaliada através dos sintomas internos, pela seguinte escala numérica adotada por Gallotti (1991).

- 1 - ausência de sintomas nas raízes;
- 2 - descoloração vascular nas raízes a 10 cm da base da estaca;
- 3 - descoloração vascular a 5 cm da base da estaca;
- 4 - descoloração vascular na base da estaca.

As cultivares que tiveram nota de 1 a 2 foram consideradas resistentes; de 2 a 3, medianamente resistentes; e acima de 3, suscetíveis à fusariose.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados do experimento estão apresentados nas Tabelas 2 e 3.

Pelos resultados apresentados nestas Tabelas, observa-se que há diferenças entre os materiais testados quanto à resistência à fusariose. Uma das cultivares mais sensíveis à doença é a SO4, que pertence ao grupo *Vitis riparia* x *V. berlandieri*, o que confirma resultados obtidos por Gallotti (1991).

Um baixo grau de infecção foi constatado em algumas plântulas da cultivar Isabel e das cultiva-

TABELA 2. Reação de materiais de *Vitis* spp, expressos em grau de infecção com *Fusarium oxysporum* f.sp. *herbemontis* em condições controladas.

Cultivares	Grau de infecção	Grau de resistência
Concord	1.0	R
Isabel	1.0	R
140 Ru	1.5	R
Paulsen 1103	1.6	R
Paulsen 1147	1.6	R
Paulsen 1047	2.0	R
Tampa	3.0	MR
1202 C	4.0	S
SO4	4.0	S
<i>V. vulpina</i>	1.4	R
<i>V. thunbergii</i>	2.0	R
<i>V. longii</i>	2.2	MR
<i>V. amurensis</i>	2.5	MR
<i>V. davidii</i>	2.6	MR
<i>V. novomexicana</i>	2.8	MR
<i>V. sinocinerea</i>	3.0	MR
<i>V. andersonii</i>	3.0	MR
<i>V. slavinii</i>	3.0	MR
Plântula Isabel n.42	1.2	R
Plântula Isabel n.441	2.6	MR
Plântula Isabel n.445	2.8	MR
Plântula Isabel n.30	3.6	S
Plântula Isabel n.678	3.8	S
Plântula Isabel n.106	4.0	S

Grau de infecção: 1 - ausência de sintomas; 4 - sintomas severos na base da estaca.

R - Resistente; MR - Medianamente resistente; S - Suscetível

TABELA 3. Reação de plântulas de Isabel x IAC-572 e Isabel x 1202 C, expressos em número e % de plantas em cada grau de resistência ao *F. oxysporum* f.sp. *herbemontis*

Cruzamentos	Grau de resistência				
	R	MR	S	Totais	
Isabel x IAC-572	Nº.	52	7	0	59
	%	89.1	10.9	0	100
Isabel x 1202 C	Nº.	6	7	0	13
	%	46.2	53.8	0	100

res Paulsen 1103 e 140 Ru, sendo que a cultivar Concord e Isabel comportaram-se como resistentes, apresentando alto grau de resistência ao *F. oxysporum* f.sp. *herbemontis*, o que indica que essa resistência pode ser transmitida para algumas plântulas desta cultivar. Grigoletti Junior. (1985), testando a resistência de diversos materiais de *Vitis*, observou que a cultivar Isabel, pertencente à espécie *Vitis labrusca*, apresentou os menores índices de infecção, como encontrado neste trabalho.

Gallotti & Schuck (1991) encontraram que, no campo, os porta-enxertos do grupo *V. rupestris* x *V. berlandieri* como Paulsen 1103 têm-se comportado melhor em relação à fusariose. Embora haja níveis de resistência, estes autores citam que mesmo os porta-enxertos mais resistentes sucumbem à doença, mas apresentam a vantagem de terem ciclo de vida um pouco mais longo. Com os resultados obtidos neste trabalho observou-se que este grupo de porta-enxertos, incluindo o 140 Ru, o Paulsen 1047 e o Paulsen 1147, quando testados em condições controladas, apresentaram resistência intermediária entre os grupos mais suscetíveis e os mais resistentes.

Entre as espécies testadas, a *V. vulpina* também teve bom comportamento. Esse material, caso haja boa afinidade e um bom comportamento agrônomico em cruzamentos com cultivares como Isabel e Paulsen 1103, poderá ser usada futuramente num programa de melhoramento visando à resistência à fusariose.

Dentre as plântulas de Isabel x IAC-572 e Isabel x 1202 C testados, 89,14% mostraram-se resistentes à fusariose.

Isso indica que há diferenças na percentagem de indivíduos resistentes na descendência, em função dos materiais usados nos cruzamentos. Assim, a percentagem de resistentes foi menor quando a cultivar Isabel (resistente) foi cruzada com 1202 C (suscetível) do que com IAC-572 (medianamente resistente). Também as plântulas resultantes da autopolinização da Isabel (Tabela 1) tenderam a ser menos resistentes do que a cultivar-mãe, o que indica que há um grau elevado de heterozigose nos genes de resistência da cultivar Isabel. No caso, apenas uma das plântulas testadas (42) mostrou resistência similar à da Isabel, a qual já havia sido testada por Gallotti (1991) com resultados semelhantes. Testes necessitam ser feitos para utilizar a cultivar Isabel como porta-enxerto ou plântulas vigorosas desta cultivar, que apresentam elevada resistência, como é o caso da plântula 42. Caso haja afinidade entre os porta-enxertos e a copa, estes materiais poderiam ser recomendados, pois são mais resistentes que o Paulsen 1103, que é hoje o porta-enxerto mais indicado para a região. Com isso, será dado um importante passo para a obtenção de uma cultivar realmente resistente ao fungo.

CONCLUSÕES

- Há diferença de reação entre cultivares de *Vitis spp* em relação ao *Fusarium oxysporum f.sp. herbemontis*.
- As cultivares SO4, pertencentes ao grupo *V. riparia* x *V. berlandieri*, 1202 C e as plântulas de Isabel 30, 106 e 678 são altamente suscetíveis à fusariose.
- As cultivares pertencentes ao grupo *V. berlandieri* x *V. rupestris* têm um comportamento intermediário em relação à doença, como o Paulsen 1103 e o 140 Ru, bem como algumas plântulas da cultivar Isabel e algumas espécies exóticas de *Vitis*.
- A cultivar Isabel, a plântula 42 desta cultivar, algumas plântulas desta cultivar com IAC-572 e com 1202 C e a espécie *V. vulpina* são resistentes à fusariose.
- Há herdabilidade da resistência em algumas plântulas da cultivar Isabel ao *F. oxysporum f.sp. herbemontis*.

REFERÊNCIAS

- GALLOTTI, G.J.M. Avaliação da resistência de *Vitis spp.* a *Fusarium oxysporum f.sp. herbemontis*. *Fitopatologia Brasileira*, Brasília, v.16, n.1, p.74-77, mar. 1991.
- GALLOTTI, G.J.M.; SCHUCK, E. Ocorrência da Fusariose em porta-enxertos de videira. *Revista Agropecuária Catarinense*, Florianópolis, v.4, n.1, p.47-48, mar. 1991.
- GRIGOLETTI JUNIOR, A. Fusariose da videira: caracterização, variabilidade do *Fusarium oxysporum f.sp. herbemontis* e fontes de resistência em *Vitis spp.* Viçosa: UFV, 1985. 76p. Tese de Doutorado.
- SÔNEGO, O.R.; VALDEBENITO-SANHUEZA, R.M. Perspectivas do biocontrole de *Fusarium oxysporum f.sp. herbemontis*. *Hortisul*, Pelotas, v.2, n.4, p.48-51, set. 1992.
- SOUSA, J.S.I. de. Uvas para o Brasil. São Paulo: Melhoramentos, 1969. 456p.
- TOCCHETTO, A. Estudo sobre a resistência de porta-enxertos da videira ao *Fusarium oxysporum Sch. var. herbemontis* Tocchetto. Caxias do Sul: Estação Experimental de Viticultura e Enologia, 1956. 1p. (Relatório de Projeto, 6).
- TOCCHETTO, A. Fusariose da parreira. *Revista Agrônômica*, n.209, p.82-89, 1954.