

CARACTERIZAÇÃO FENOLOGICA E EXIGÊNCIA TÉRMICA DA VIDEIRA 'NIAGARA ROSADA' CULTIVADA EM LOUVEIRA

LUCAS V. **RODRIGUES**¹; MARCO A. **TECCHIO**²; MARA F. **MOURA**³; ERASMO J. P. **PIRES**³; MAURILO M. **TERRA**³; ÍCARO **SANTANA**⁴; IDIANA M. **DALASTRA**⁵

Nº 11121

RESUMO

Objetivou-se avaliar a influência dos porta-enxertos 'IAC 766', 'IAC 572', 'IAC 313', 'IAC 571-6' e 'Ripária do Traviú' na duração dos estádios fenológicos e no acúmulo de graus-dia pela videira 'Niagara Rosada', submetida a três épocas de poda. O experimento foi realizado em Louveira, SP. O delineamento estatístico utilizado foi em blocos inteiramente casualizados com parcelas subdivididas e cinco repetições, sendo as parcelas representadas pelos porta-enxertos e as subparcelas pelas épocas de poda. Após a poda da videira, foram realizadas avaliações dos estádios fenológicos, utilizando-se o critério de Eichhlon & Lorenz (1984). Baseado nos estádios fenológicos, calculou-se a duração dos períodos: poda ao início da brotação; poda ao início do florescimento; poda ao início da frutificação; poda ao início da maturação dos cachos; poda ao início da colheita. Tomando-se por base a duração do ciclo da videira e as temperaturas médias diárias, calculou-se o acúmulo de graus-dia. Os dados foram submetidos à análise de variância e teste Tukey a 5% de significância. Obteve-se redução na duração dos estádios fenológicos da videira 'Niagara Rosada' na poda temporã, em virtude das temperaturas mais elevadas e, conseqüentemente, maior acúmulo de graus-dia. A maior duração do ciclo e do acúmulo de graus-dia da cultivar Niagara Rosada foi obtida com os porta-enxertos 'IAC 572' e 'IAC 313' e a menor com o porta-enxerto 'Ripária do Traviú'.

¹ Bolsista CNPq: Graduação em Eng. Agrônoma, ESALQ, Piracicaba-SP, lucas.vicente.rodrigues@usp.br.

² Orientador: Pesquisador, Centro de Frutas/IAC, Jundiaí-SP.

³ Colaboradores: Pesquisadores, Centro de Frutas/IAC, Jundiaí-SP.

⁴ Colaborador: Bolsista CNPq: Graduação em Engenharia Ambiental, PUCCAMP, Campinas-SP.

⁵ Colaborador: Doutoranda, Departamento de Produção Vegetal FCA-UNESP, Botucatu-SP.

ABSTRACT

We aimed to evaluate the influence of rootstocks 'IAC 766', 'IAC 572', 'IAC 313', 'IAC 571-6' and 'Ripária do Traviú' in the duration of phenological stages and in the accumulation of degree-days for 'Niagara Rosada', in three pruning periods. The experiment was conducted in Louveira, SP. The statistical design was completely randomized blocks with split plots and five replications, the plot represented by the rootstocks and the subplots by pruning periods. After pruning the vine, were realized evaluations for phenological stages, using the criterion of Eichhön & Lorenz (1984). Based on the phenological stages, we calculated the length of periods: pruning to budding, pruning to beginning of flowering, pruning to beginning of fruiting, pruning to beginning of ripening of the bunches, pruning the beginning of the harvest. Taking as a basic cycle length of the vine and the daily average temperature, we calculated the accumulation of degree-days. The data were submitted to ANOVA and Tukey test at 5% significance level. We achieved a reduction in the duration of phenological stages of grapevine 'Niagara Rosada' in green pruning, because of higher temperatures and therefore greater accumulation of degree-days. The duration of the cycle and accumulation of degree-days from 'Niagara Rosada' was obtained with the rootstock 'IAC 572' and 'IAC 313' and the lower duration with the rootstock 'Ripária Traviú'.

INTRODUÇÃO

O Estado de São Paulo produz 189,7 mil toneladas de uva, ocupando a segunda posição no contexto nacional, destacando-se, no entanto, como maior produtor nacional de uvas para mesa. A cultivar de uva comum para mesa, representada pela 'Niagara Rosada', corresponde a 48,2% da produção de uva no Estado (Instituto de Economia Agrícola, 2010). Na região de Campinas destaca-se o município de Jundiaí, que, de acordo com o diagnóstico realizado por Verdi et al. (2010), o município apresentava 284 unidades produtivas agrícolas dedicadas à viticultura, sendo 732,1ha destinados ao cultivo da videira no ano agrícola de 2007/2008.

Inúmeros trabalhos foram realizados visando avaliar o comportamento da videira 'Niagara Rosada' enxertada diferentes porta-enxertos. Quanto aos aspectos fenológicos, encontram-se na literatura trabalhos com a cultivar Niagara Rosada (Ferri, 1994; Guerreiro, 1997, Silva et al., 1990; Alvarenga et al., 2002; Anzanello et al., 2008;

Ribeiro et al., 2009; Tofanelli et al., 2011), havendo, no entanto, poucas informações relacionados a influência do porta-enxerto na duração de cada fase fenológica nas condições de cultivo da região de Jundiaí. Ferri (1994) observou, na região de Jundiaí, ciclo produtivo médio de 159 dias e uma necessidade térmica de 1.589 graus-dia. Alvarenga et al. (2002) ao avaliarem a fenologia da cv. Niagara Rosada em Caldas, Minas Gerais, observaram maior duração do ciclo com os porta-enxertos 'IAC 572' e 'IAC 313' quando comparado com os porta-enxertos 'Ripária do Traviú' e 'IAC 766'. Anzanello et al. (2008), em experimento realizado em Eldorado do Sul, RS, obtiveram com a cv. Niagara Rosada duração do ciclo fenológico de 156 e 116 dias, e acúmulo de graus-dia de 1422 e 1602, respectivamente em podas realizadas no inverno e no verão. Ribeiro et al. (2009) obtiveram com a videira 'Niagara Rosada' cultivada em Janaúba, MG, duração no ciclo da poda à colheita de 116 dias para a poda realizada em janeiro e de 123 dias para a poda em julho. Quanto à necessidade térmica, as plantas acumularam 1838 e 1766 graus-dia, respectivamente, na poda realizada em janeiro e julho. Tofanelli et al. (2011), em experimento realizado em Goiás, verificaram duração do ciclo da videira 'Niagara Rosada' com os porta-enxertos 'Ripária do Traviú', 'IAC 766' e 'IAC 572' de, respectivamente, 109, 112 e 113 dias, e acúmulo de graus-dia de, respectivamente, 1167, 1198 e 1207.

Na região de Jundiaí, tradicionalmente, realiza-se a poda de produção nos meses de julho a setembro. Atualmente, a prática da poda temporã é freqüente na região, visando à produção em época de melhor preço e obtenção de mais colheitas em menos tempo. Não se encontra na literatura informações sobre a fenologia da videira 'Niagara Rosada' para essa modalidade de poda, especialmente em diferentes porta-enxertos. Na avaliação do comportamento de variedades de videira, a fenologia desempenha importante função, pois permite a caracterização da duração das fases fenológicas da videira em relação ao clima, além de ser utilizada para interpretar como as diferentes regiões climáticas interagem com a cultura. A caracterização fenológica e a quantificação das unidades térmicas necessárias para a videira completar as diferentes fases do ciclo produtivo fornecem ao viticultor o conhecimento das prováveis datas de colheita, indicando o potencial climático das regiões para o cultivo da videira (Pedro Júnior et al., 1993).

Este trabalho teve a finalidade de avaliar a influência do porta-enxerto e da época de poda na fenologia e acúmulo de graus-dias da videira 'Niagara Rosada' cultivada em Louveira, município pertencente a região de Jundiaí.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no município de Louveira, SP, situado a 23°04'S. e 46°55'O., com 766 m altitude. A média anual de precipitação pluvial é de 1.400mm, com temperatura média de 19,5°C e umidade relativa do ar de 70,6%. O clima, segundo a classificação de Köppen, é Cwa. O vinhedo estava sustentado no sistema de espaldeira, com as plantas espaçadas em 1,7 x 0,9m. Os tratamentos consistiram na combinação da cultivar Niagara Rosada sobre os porta-enxertos 'IAC 766', 'IAC 572', 'IAC 313', 'IAC 571-6' e 'Ripária do Traviú'. Avaliaram-se três ciclos de produção, sendo duas podas de inverno, realizadas em 31/08/2009 e 22/09/2010, e uma poda temporã, realizada em 27/01/2010. Na poda de inverno, realizou-se a poda curta com uma gema. A poda temporã foi realizada com 4 a 5 gemas.

O delineamento estatístico utilizado foi em blocos inteiramente casualizados com parcelas subdivididas, cinco repetições, sendo as parcelas representadas pelos porta-enxertos e as subparcelas pelas épocas de poda. Cada parcela experimental foi constituída por cinco plantas. Após a poda da videira, foram realizadas avaliações dos estádios fenológicos, utilizando-se o critério de Eichhon & Lorenz(1984). Baseado nos estádios fenológicos, calculou-se a duração dos períodos: poda ao início da brotação; poda ao início do florescimento; poda ao início da frutificação; poda ao início da maturação dos cachos; poda ao início da colheita. Para a caracterização das exigências térmicas, calculou-se o somatório de graus-dia desde a poda até a colheita, utilizando-se a temperatura base de 10° C (Pedro Júnior et al., 1994), segundo equação proposta por Winkler (1948), citado por Hidalgo (1993). Os dados de temperatura foram obtidos por uma Estação meteorológica automática, marca Campbell Scientific instalada no interior da área experimental.

Os dados foram submetidos à análise de variância e teste Tukey a 5% de significância.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Houve interação significativa entre os porta-enxertos e as épocas de poda para os estádios fenológicos e para o acúmulo de graus-dia da videira 'Niagara Rosada' (Tabela 1).

TABELA 1. Valores do Teste F da análise de variância da duração dos estádios fenológicos da poda ao início da brotação, poda ao início do florescimento, poda ao início da frutificação, poda ao início da maturação, poda à colheita e do acúmulo de graus-dia da videira ‘Niagara Rosada’ enxertada em diferentes porta-enxertos em três ciclos de produção. Louveira, 2009/2010.

Fontes de Variação	Brotação	Florescimento	Frutificação Dias	Maturação	Colheita	Acúmulo Graus-dia (GD)
Bloco	1,2 ^{NS}	2,3 ^{NS}	1,0 ^{NS}	2,6 ^{NS}	1,7 ^{NS}	2,0 ^{NS}
Porta-enxerto (PE)	3,6*	5,2**	21,7**	16,6**	60,4**	24,5**
Ciclos (C)	122,5**	1290**	208,8**	1297**	802**	386,3**
Interação (PE x C)	3,2**	5,0**	25,2**	8,2**	12,7**	4,1**
CV (a)	24,1	5,5	7,6	5,5	3,9	6,4
CV (b)	16,0	4,0	5,0	3,4	3,0	6,2
Média	9,5	36,1	45,0	102,2	134,2	1532,1

^{NS} = não significativo; * = significativo a 5 % de significância; ** = significativo à 1 % de significância pelo teste F.

Nos períodos compreendidos da poda à maturação e da poda à colheita obtiveram-se variações significativas na duração dos estádios fenológicos da videira ‘Niagara Rosada’ em função do porta-enxerto (Tabela 2). Verificou-se que, em geral, a cultivar Niagara Rosada enxertada sobre o porta-enxerto ‘Ripária do Traviú’ apresentou menor duração destes estádios fenológicos, quando comparado com os porta-enxertos ‘IAC 572’, ‘IAC 313’ e ‘IAC 571-6’. Houve poucas variações nos demais períodos avaliados. O maior período da poda à colheita foi obtido com a videira ‘Niagara Rosada’ sobre os porta-enxertos ‘IAC 572’ e ‘IAC 313’, sendo significativamente superior quando comparado com os porta-enxertos ‘IAC 766’ e ‘Ripária do Traviú’. Na média dos três ciclos de produção, a videira ‘Niagara Rosada’ enxertada sobre o porta-enxerto ‘Ripária do Traviú’ apresentou uma redução de 11 dias no período da poda à colheita, quando comparado com a duração do ciclo desta cultivar enxertada sobre o porta-enxerto ‘IAC 572’. Estes resultados estão de acordo com Alvarenga et al. (2002) e Tofanelli et al. (2011), que também obtiveram menor duração de ciclo da videira ‘Niagara Rosada’ enxerta com o porta-enxerto ‘Ripária do Traviú’, quando comparado com os porta-enxertos ‘IAC 572’ e ‘IAC 766’. Essas variações na duração dos estádios fenológicos estão relacionadas ao vigor que o porta-enxerto proporciona à copa.

A duração dos estádios fenológicos e o acúmulo de graus-dia da videira 'Niagara Rosada' nas podas de inverno, no 1º e 3º ciclos de produção, foram significativamente superiores quando comparado com a poda temporã, no 2º ciclos de produção. Anzanello et al. (2008) e Ribeiro et al. (2009) também obtiveram redução no ciclo fenológico da videira 'Niagara Rosada' na poda realizada no verão. A redução do ciclo da videira na poda temporã deveu-se, provavelmente, às temperaturas mais elevadas ocorridas em janeiro a junho/2010 quando comparado aos meses de agosto a dezembro/2009. Ressalta-se que, a caracterização fenológica para a videira completar as diferentes fases do ciclo produtivo fornecem ao viticultor o conhecimento das prováveis datas de colheita e tratamentos fitossanitários indicando o potencial climático das regiões para o cultivo da videira.

TABELA 2. Resultados médios da duração dos estádios fenológicos da poda ao início da brotação, poda ao início do florescimento, poda ao início da frutificação, poda ao início da maturação, poda à colheita e do acúmulo de graus-dia da videira 'Niagara Rosada' enxertada em diferentes porta-enxertos em três ciclos de produção. Louveira, 2009/2010.

Porta-enxerto	Brotação	Florescimento	Frutificação	Maturação	Colheita	Acúmulo
			Dias			Graus-dia (GD)
1º ciclo de produção						
IAC 313	11,6Aa	40,1Aa	47,0Ab	114,1Aa	142,8Ab	1671 Ab
IAC 572	11,4Aa	39,2ABa	45,7Ab	114,0Aa	143,3Ab	1620 ABb
IAC 571-6	10,6Aa	38,1BCa	45,3Ab	113,7Aa	139,1Bb	1626 ABb
IAC 766	11,0Aa	38,1BCa	45,4Aa	112,1ABa	133,9Cb	1558 BCa
Riparia Traviú	10,7Aa	37,8Cb	45,0Aa	109,9Ba	129,2Db	1493 Ca
2º ciclo de produção						
IAC 313	7,8Ab	31,4Ac	42,0Ac	104,3Ab	123,2Ac	1348 Ac
IAC 572	8,4Ab	31,0Ab	42,2Ac	104,5Ab	122,8Ac	1346 Ac
IAC 571-6	8,4Ab	30,9Ab	42,0Ac	104,2Ab	125,0Ac	1361 Ac
IAC 766	8,4Ab	30,9Ab	42,1Ab	102,8Ab	124,5Ac	1358 Ab
Riparia Traviú	7,2Ac	29,4Bc	40,6Ab	101,4Ab	117,9Bc	1308 Ab
3º ciclo de produção						
IAC 313	8,6Bb	38,5Ab	50,5Aa	96,2Ac	147,9Aa	1736 Aa
IAC 572	10,6Aa	39,7Aa	50,7Aa	92,6Bc	146,5Aa	1717 Aa
IAC 571-6	10,2Aa	38,8Aa	50,0Aa	92,6Bc	145,0Aa	1697 Aa
IAC 766	9,9ABa	39,0Aa	45,5Ba	87,6Cc	138,2Ba	1603 Ba
Riparia Traviú	8,5Bb	39,0Aa	40,6Cb	83,8Dc	133,4Ca	1539 Ba

Médias seguidas de letras diferentes, maiúsculas comparando as médias dos porta-enxertos em cada poda, e minúsculas comparando as médias dos porta-enxertos nas três podas, se diferem entre si pelo teste Tukey ao nível de 5% probabilidade

Houve variações significativas na necessidade térmica da videira 'Niagara Rosada', variando de 1493 a 1736 graus-dia na poda de inverno e de 1308 a 1361 graus-dia na poda temporã. Notou-se que na poda de inverno da videira 'Niagara Rosada' houve necessidade de maior acúmulo de graus-dia para a maturação dos frutos. O maior acúmulo de graus-dia foi obtido com a cv. Niagara Rosada enxertada sobre os porta-enxertos 'IAC 572' e 'IAC 313'. Estes resultados condizem com os obtidos por Ferri (1994), que verificou para a cv. Niagara Rosada cultivada em Jundiá, necessidade térmica de 1.589 graus-dia. Em condições de clima mais quente, Tofanelli et al. (2011), também observaram variações no acúmulo de graus-dia na videira 'Niagara Rosada' com os porta-enxertos 'Ripária do Traviú', 'IAC 766' e 'IAC 572' sendo de, respectivamente, 1167, 1198 e 1207.

CONCLUSÃO

Houve redução no ciclo da videira 'Niagara Rosada' na poda temporã, em virtude das temperaturas mais elevadas nesse período. A maior duração do ciclo e do acúmulo de graus-dia da cultivar Niagara Rosada foi obtida com os porta-enxertos 'IAC 572' e 'IAC 313'. Evidenciou-se a possibilidade do escalonamento da época de produção com porta-enxertos que induzam a copa maior precocidade, sendo um aspecto de interesse ao viticultor.

AGRADECIMENTOS

Ao CNPQ – PIBIC, pela bolsa concedida. À FAPESP pelo auxílio concedido para a realização do experimento. Ao viticultor Sr. Daniel Micheletto pela disponibilização do vinhedo para experimentação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVARENGA, A. A.; REGINA, M. A.; FRAGUAS, J. C.; CHALFUN, N. N. J., SILVA, A. L. Influência do porta-enxerto sobre o crescimento e produção da cultivar de videira Niagara Rosada (*Vitis labrusca* L. x *Vitis vinifera* L.), em condições de solo ácido. **Ciência e Agrotecnologia**, v. especial, p. 1459-1464. 2002.

ANZANELLO, R.; SOUZA, P. V. D.; GONZATTO, M. P. Produção de videiras 'Niagara Branca' e Concord submetidas a duas safras por ciclo vegetativo na

depressão central do Rio Grande do Sul. **Scientia Agrária**, Curitiba, v. 9, n. 3, p. 311-316, 2008

EICHORN, K.W.; LORENZ, D.H. Phaenologische Entwicklungsstadien der Rede. **European and Mediterranean Plant Protection Organization**, Paris, v. 14, n. 2, p. 295-298, 1984.

FERRI, C. P. **Caracterização agronômica e fenológica de cultivares e clones de videira (*Vitis* spp) mantidos no Instituto Agrônomo, Campinas, SP**. 1994. 89f. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba, 1994

GUERREIRO, V. M. **Avaliação fenológica da videira (*Vitis labrusca* L. x *Vitis vinifera* L.) cultivar Niagara Rosada na região de Selvíria - MS**. 1997. 98f. Dissertação (Mestrado em Sistema de Produção) - Faculdade de Engenharia, Universidade Estadual Paulista, Ilha Solteira, 1997.

HIDALGO, L. **Tratado de viticultura**. Madrid: Mundi, 1993. 983p.

INSTITUTO DE ECONOMIA AGRÍCOLA – IEA. **Levantamento de área e produção dos principais produtos da agropecuária do Estado de São Paulo**. São Paulo: IEA/CATI, 2010. Disponível em <<http://ciagri.iea.sp.gov.br/bancoiea>>. Acesso em 20 de maio de 2011.

PEDRO JÚNIOR, M.J.; SENTELHAS, P.C.; POMMER, C. V.; MARTINS, F. P. Determinação da temperatura-base, graus-dia índice biometeorológico para a videira 'Niagara Rosada'. **Revista Brasileira de Agrometeorologia**, v. 2, p. 51-56, 1994.

RIBEIRO, D. R.; CORSATO, C. E.; LEMOS, J. P.; SCARPARE FILHO, J. A. Desenvolvimento e exigência térmica da videira 'Niagara Rosada', cultivada no Norte de Minas Gerais. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 31, n. 3, p. 890-895, 2009

SILVA, A. C.; PEREIRA, F. M.; MARTINS, F. P. Comportamento de cultivares americanas de videira na região de Jundiaí - SP. **Científica**, Jaboticabal, v.18, n.1, p.61-70, 1990.

TOFANELLI, M. B. D.; BOTELHO, R. V.; PIRES, E. J. P.; VILELA, L. A. F.; RIBEIRO, D. O. Pheology of "Niagara Rosada" grepevines grafted on different rootstocks grown on Cerrado (Brazilian savanna) of Goiás State, Brazil. **African Journal of Biotechnology**, v. 10, n. 17, p. 3387-3392, 2011.

VERDI, A.R; OTANI, M.N; MAIA, M.L; FREDO, C.E; HERNANDES, J. L. Caracterização socioeconômica e perfil produtivo da produção de uva e vinho artesanal no município de Jundiaí, Estado de São Paulo. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 40, n. 5, 2010.