

ZONEAMENTO AGROCLIMÁTICO DA VIDEIRA EUROPEIA (*Vitis vinífera* L.) NO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL.

Jaime Ricardo Tavares Maluf¹, Gilberto Roca da Cunha¹, Ronaldo Matzenauer², Alberto Cargnelutti Filho², Aldemir Pasinato³

ABSTRACT – The objective of this study was to determine suitable and lower risk areas for grape wine cropping in the state of Rio Grande do Sul, Brazil. Mean number of cool hours below 10.0 °C (May-august); risk of spring frost occurrence; water balance; degree-days; Branas Heliothermic Product; Huglin Heliothermic index; Zuluaga Hidrothermic Coefficient; Maturation Heliothermic Index, was used as zoning indexes. Areas showing grape wine cropping production potential were delimited in the state, grouped in two levels: preferential 1 and preferential 2. The non-recommended areas were not indicate for cropping, as they do not offer economic benefits to the crop due to the risk involved and considerable investments required. Areas with cool hours to 600h to 800h was classified preferential 2, and areas with cool hours to 800h to 1000h was classified preferential 1.

INTRODUÇÃO

Gobbato (1922) refere que as regiões vitícolas do Rio Grande do Sul, com exceção da temperatura média invernal, apresentam disponibilidades térmicas apropriadas para uma boa viticultura, e menciona que em locais do estado com temperaturas médias entre 20,0 °C e 25,0 °C são produzidos os melhores vinhos. Além da soma de graus-dia, usada para caracterizar o meio vitícola, foram desenvolvidos índices, como o Produto Heliotérmico de Branas (Branas et al., 1946), o Índice Heliotérmico de Huglin (Huglin, 1986), baseados nas exigências de temperatura e insolação da videira. O índice heliotérmico de Huglin apresenta vantagens por incluir o efeito da amplitude térmica, sendo o limite mínimo de 1.400 °C. O Coeficiente Hidrotérmico de Zuluaga (Zuluaga et al., 1971) considera o período favorável de desenvolvimento da peronospora, em que o micélio detém o crescimento em temperaturas abaixo de 10,0 °C e acima de 30,0 °C, sendo os meses com temperaturas médias entre esses valores favoráveis para a ocorrência da infecção. O índice Heliopluiométrico de Maturação (Mota et al., 1974; Westphalen, 1977) considera as condições de precipitação pluvial e insolação nos meses de dezembro a fevereiro, referindo como mais favoráveis anos com valor do índice acima de 2,0. A disponibilidade em frio têm sido considerada como fator importante e discriminatório para classificação da aptidão agroclimática da videira (Zuluaga et al. 1971; Empasc, 1978). A avaliação destas disponibilidades tem sido feita pelo total do número de horas de frio abaixo de 7,0 °C e 10,0 °C entre maio e agosto (Gobbato, 1922; Huglin, 1958; Pouget, 1963; Mota et al., 1974; Huglin, 1986). Considerando que as viníferas toleram temperaturas baixas durante o repouso invernal, a maior preocupação passa a ser as geadas tardias de final de inverno e primavera (Mandelli, 1984). Gobbato (1922, 1940) considerou as geadas primaveris

o fator de maior prejuízo à cultura da videira no estado. De Fina e Ravelo (1972) indicam como níveis térmicos de dano por frio para videiras temperaturas de -1,7 °C para o repouso, -1,1°C para gemas florais fechadas mostrando cor e -0,6 °C para floração plena e estádios de pequenas bagas verdes. O objetivo foi identificar áreas de maior potencial agroclimático e menor risco climático para o cultivo de castas nobres de viníferas no Rio Grande do Sul.

MATERIAL E MÉTODOS

Foi usada a informação meteorológica da FEPAGRO/SCT/RS e do 8º DISME/INMET/MAPA, dos períodos 1912-2000 e da série homogenia 1970-84. Os parâmetros foram calculados mensalmente, e considerando-se os subperíodos do ciclo da cultura. O índice de danos por geadas primaveris foi determinado a partir de dados diários de temperatura iguais e inferiores a 2,0 °C, no período de agosto a novembro. Calculou-se o balanço hídrico para retenção de água de 75 mm, e a soma de graus-dia, para temperatura base de 10,0°C, de 45 localidades. Como índice principal de zoneamento usou-se o número de horas de frio abaixo de 10,0 °C, do período maio a setembro. Na determinação do risco de geadas primaveris foi usada a metodologia empregada por Westphalen & Maluf (2000), estendendo-se o método para as demais regiões do Rio Grande do Sul, que considera a frequência acumulada de ocorrência de temperaturas de níveis superiores e inferiores a 0°C, como: 2,0º a 0,1°C; 0º a -1,9°C; -2,0º a -3,9°C e < -4,0 °C, classificando-se esses níveis em: muito baixo, baixo, médio, alto, muito alto e limitante. Como índices auxiliares e restritivos foram usados o produto heliotérmico de Branas, o índice heliotérmico de Huglin, o coeficiente hidrotérmico de Zuluaga e o índice heliopluiométrico de maturação. Foram traçadas cartas parciais de zoneamento de horas de frio, risco de geadas primaveris, somas de graus-dia, excesso hídrico, produto heliotérmico de Branas, índice heliotérmico de Huglin, coeficiente hidrotérmico de Zuluaga e índice heliopluiométrico de maturação. A síntese cartográfica dos mapas parciais originou o mapa final de zoneamento com a delimitação de áreas de maior aptidão agroclimática e menor risco, espacializadas através do Software Map Wiewwer 3.2.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Determinou-se duas grandes áreas para cultivo de *Vitis vinífera* no Estado do Rio Grande do Sul. Na região da Serra do Nordeste e Planalto Médio-Superior e na região da Serra do Sudeste e Campanha (Figura 1). Áreas com 800 a 1.000 horas de frio são as que proporcionam condições mais favoráveis para o cultivo de viníferas, sendo classificadas de Preferencial

¹ Embrapa Trigo, Rodovia BR 285, km 174, Caixa Postal 451, CEP 99.001-970, Passo Fundo, RS maluf@cnpt.embrapa.br, cunha@cnpt.embrapa.br

² Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária – FEPAGRO/SCT/RS, rua Gonçalves Dias 570, CEP 90.130-060 Porto Alegre, RS, bolsista do CNPq, ronaldo-matzenauer@fepagro.rs.gov.br, alberto-cargnelutti@fepagro.rs.gov.br

³ Embrapa Trigo, aldemir@cnpt.embrapa.br

1. As áreas com 600 a 800 horas de frio foram classificadas de Preferencial 2. Abaixo de 600 horas de frio as restrições ocorrem pela insuficiência do frio invernal. As áreas classificadas como Não Recomendado o Cultivo, apesar de apresentarem frio efetivo, apresentam risco muito alto e limitante por geadas, além da limitação por outros índices do zoneamento. Os valores de chuva, principalmente da Serra do Nordeste, apesar de serem altos, não impedem o cultivo da videira. Na Serra do Sudeste e Campanha os valores de precipitação são menores. As disponibilidades de radiação solar global, de setembro a abril, apresentam valores médios dentro dos padrões das regiões vitícolas européias (Lof et al., 1966). Os valores de temperatura média na estação de crescimento ativo estão entre 18,3 °C e 21,5 °C, e podem ser considerados adequados e muito semelhantes aos das regiões vitícolas francesas tradicionais, como Montpellier e Bordeaux (Winkler, 1962; Huglin, 1986). Os excessos hídricos concentram-se entre maio e agosto e não restringem o cultivo de viníferas. Nas regiões da Serra do Sudeste e Campanha os valores de excesso hídrico são menores. As áreas com coeficiente de Zuluaga (CHZ) de valores inferiores a 100 são consideradas aptas preferenciais para o cultivo de viníferas, sendo as áreas com coeficiente inferior a 80 consideradas Preferenciais 1 (P1), e as com coeficiente de 80 a menos de 100 consideradas Preferenciais 2 (P2). As áreas com coeficiente igual ou maior que 100, o cultivo de viníferas não é recomendado (NR). O Produto Heliotérmico de Branas apresentou valores de 2,7 a 8,0 na região da Serra do Nordeste – Planalto, e entre 4,0 e 5,9 na região da Serra do Sudeste – Campanha. Comparando com as localidades vitícolas francesas, por exemplo, Montpellier apresenta o valor do índice de 5,24 e, em Perpignan, este índice é de 6,78 (Huglin, 1986). Na Serra do Nordeste – Planalto os valores do índice helioplumiométrico de maturação variam, na média dos anos, de 1,4 a 1,9 e, na Serra do Sudeste – Campanha os valores variam, na média dos anos, entre 1,9 a 3,1. Na aplicação do Índice Heliotérmico de Huglin, os resultados comprovam as boas condições heliotérmicas disponíveis, para produção de variedades viníferas das mais diversas exigências heliotérmicas. Entre os valores encontrados para as localidades vitícolas tradicionais do estado (1.920 a 2600) e as demais áreas delimitadas pelo zoneamento (2.300 a 2.800), são enquadradas as áreas vitícolas de Orange, Montpellier e Perpignan, na França; Santiago, no Chile; Verona e Bari, na Itália; Central, Canária e Balear, na Espanha (Hidalgo, 1980b; Huglin, 1986)

REFERÊNCIAS

- Branas, J.; Beron, G.; Levadoux, L. *Eléments de viticulture générale*. Montpellier: Delmas Bordeaux, 1946. 400p.
- EMPASC (Florianópolis, SC.) *Zoneamento agroclimático do Estado de Santa Catarina*. Porto Alegre: Palloti, 1978. 150p.
- Fina, A.L. De; Ravello, A.C. *Climatologia y fenologia agrícolas*. Buenos Aires: EUDEBA, 1972. p.183-200.
- Gobbato, G. *Manual do viticultor brasileiro*. 2.ed. Porto Alegre: Escola de Engenharia, 1922. 356 p.
- Hidalgo, L. *La viticulture dans les pays semi-arides*. Bulletin de l'OIV, Paris, v.53,p.945-971, 1980b.

- Huglin, P. *Recherches sur les bourgeons de la vigne: initiatio florale et développement végétatif*. Annales de l'Amélioration des Plantes, Paris, v.8, p.113-272, 1958.
- Huglin, P. *Biologie et ecologie de la vigne*. Lousane: Payot, 1986. 373p.
- Lof, G.O.; Duffie, J.A.; Smith, C.O. *World distribution of solar radiation*. Wisconsin: Engineering Experimental Stations – Wisconsin University, 1966. (Report, 21).
- Mandelli, F. *Comportamento fenológico das principais cultivares de Vitis vinifera L. para a região de Bento Gonçalves, RS*. Piracicaba: Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz. 1984. 125 p. Dissertação de Mestrado.
- MOTA, F.S. Da; BEIRSDORF, M.I.C.; ACOSTA, M.J.C.; MOTTA, W.A.; WESTPHALEN, S.L. *Zoneamento agroclimático do Rio Grande do Sul e Santa Catarina*. Pelotas: IPEAS, 1974.v.2, p95-99. (IPEAS. Circular, 50).
- Pouget, R. *Recherches physiologiques sur le repôs végétatif de la vigne (Vitis vinifera L.): la dormance de bourgeons et mécanism de as disparition*. Annales de l'Amélioration des Plantes, Paris, v.13, p.81-100, 1963.
- Westphalen, S.L. *Bases ecológicas para determinação de regiões de maior aptidão vitícola no Rio Grande do Sul*. In: SIMPÓSIO LATINOAMERICANO DE LA UVA Y DEL VINO, 1976, Montivideo. Annales. Montivideo: Laboratório Tecnológico, 1977. p.89-101. Cuaderno Técnico, 38).
- Westphalen, S. L. ; Maluf, J. R. T. *Caracterização das Áreas Bioclimáticas para o Cultivo de Vitis vinifera L. : Regiões da Serra do Nordeste e Planalto do Estado do Rio Grande do Sul*. Brasília: Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia, 2000. 98 p. 2 mp. 1 Cd-Rom
- Winkler, A.J. *General viticulture*. Berkeley: Califórnia University, 1962. 633p.
- Zuluaga, P.A.; Zuluaga, E.M.; Lumelli, J.; Iglesia, F.J. *Ecologia de la vid en la República Argentina*. Mendoza: Instituto de Viticultura, 1971. 149p. (Boletín Especial, 166).

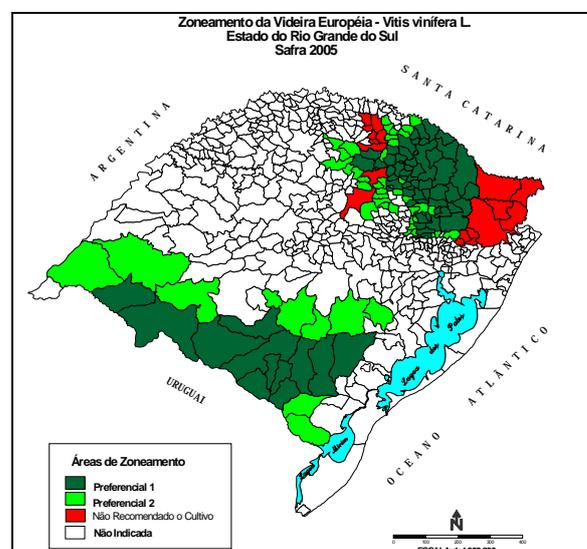


Figura 1. Municípios indicados para o cultivo de videira européia, *Vitis vinifera* L., no Estado do Rio Grande do Sul.