

Metodologia do Sistema CCM Geovitícola

O Sistema CCM Geovitícola é composto por 3 índices climáticos vitícolas, multicritérios portanto, sintéticos e complementares, incluindo 3 conceitos.

Índices climáticos vitícolas do Sistema CCM

Tipo	Nome	Sigla
Heliotérmico	Índice Heliotérmico	IH
Nictotérmico	Índice de Frio Noturno	IF
Hídrico	Índice de Seca	IS

Índice Heliotérmico (IH)

O IH é um índice climático vitícola desenvolvido por Huglin (1978), que estima o potencial heliotérmico de uma condição climática específica; o cálculo das temperaturas estima o período do dia no qual os metabolismos da videira estão mais ativos; o índice também inclui um fator de correção para o comprimento do dia em latitudes mais elevadas de cultivo da videira. O IH está bastante relacionado às exigências térmicas das variedades, bem como ao conteúdo potencial de açúcar das uvas.

Para obter maiores informações sobre o IH, consulte a bibliografia de referência.

Fórmula

- Para o hemisfério Norte

$$IH = \sum_{1^{\circ}abr}^{30 set} \frac{[(T - 10) + (Tx - 10)]}{2} \cdot k$$

- Para o hemisfério Sul

$$IH = \sum_{1^{\circ}out}^{31 mar} \frac{[(T - 10) + (Tx - 10)]}{2} \cdot k$$

onde:

- T = temperatura média do ar (°C)
- Tx = temperatura máxima do ar (°C)
- k = coeficiente comprimento do dia, variando de 1,02 a 1,06 entre 40° e 50° de latitude

Bibliografia de referência

- Huglin, P. 1978. Nouveau mode d'évaluation des possibilités héliothermiques d'un milieu viticole. In : Symposium International sur l'Écologie de la Vigne, 1, Constança, Roumanie, 1978. Ministère de l'Agriculture et de l'Industrie Alimentaire, p.89-98.
- Huglin, P.; Schneider, C. 1998. Biologie et écologie de la vigne. Paris, Lavoisier. 370p.
- Tonietto, J.; Carbonneau, A. 2004. A multicriteria climatic classification system for grape-growing regions worldwide. Agricultural and Forest Meteorology, 124/1-2, 81-97.

Índice de Frio Noturno (IF)

O IF é um índice climático vitícola desenvolvido para estimar a condição nictotérmica associada ao período de maturação das uvas (Tonietto, 1999; Tonietto & Carbonneau, 2004). Através das temperaturas mínimas noturnas, o índice serve como indicador das características potenciais das regiões em relação aos metabólitos secundários (polifenóis, aromas, cor) nas uvas e vinhos.

Para obter maiores informações sobre o IF, consulte a bibliografia de referência.

Fórmula

- Para o hemisfério Norte

$$IF = Tn_9$$

- Para o hemisfério Sul

$$IF = Tn_3$$

onde:

- Tn_9 = temperatura mínima do ar (°C) do mês de setembro (média das mínimas do mês)
- Tn_3 = temperatura mínima do ar (°C) do mês de março (média das mínimas do mês)

Bibliografia de referência

- Tonietto, J.; Carbonneau, A. 2004. A multicriteria climatic classification system for grape-growing regions worldwide. Agricultural and Forest Meteorology, 124/1-2, 81-97.
- Tonietto, J.; Carbonneau, A. Régime thermique en période de maturation du raisin dans le géoclimat viticole : indice de fraîcheur des nuits - IF et amplitude thermique. In: Symposium International sur le Zonage Vitivinicole, 4, 2002, Avignon, França. Compte Rendu du IV Symposium International sur le Zonage Vitivinicole - Tome I. Inter Rhône e Office International de la Vigne et du Vin - O.I.V., 2002. Tome I, p. 279-289.

Índice de Seca (IS)

O IS é um índice climático vitícola que caracteriza a componente hídrica de uma região, fortemente relacionada com as características qualitativas da uva e do vinho. O IS foi adaptado (Tonietto, 1999; Tonietto & Carbonneau, 2004) a partir do Balanço hídrico potencial do solo de Riou (Riou et al., 1994). Informa da disponibilidade hídrica potencial do solo, levando em consideração a demanda

climática em um vinhedo standard, a evaporação em solo desnudo, a precipitação pluviométrica sem dedução do escoamento superficial ou da água percolada.

Para obter maiores informações sobre o IS, consulte a bibliografia de referência.

Fórmula

$$IS = W_o + P - T_v - E_s$$

onde

- W_o = reserva hídrica inicial útil do solo (mm)
- P = precipitação pluviométrica (mm)
- T_v = transpiração potencial do vinhedo (mm)
- E_s = evaporação direta a partir do solo (mm)

Para o hemisfério Norte, o IS é calculado no período de 1º de abril a 30 de setembro

Para o hemisfério Sul, o IS é calculado no período de 1º de outubro a 31 de março

Bibliografia de referência

- Tonietto, J.; Carbonneau, A. 2004. A multicriteria climatic classification system for grape-growing regions worldwide. *Agricultural and Forest Meteorology*, 124/1-2, 81-97.

Classes de clima vitícola

Índices climáticos vitícolas	Classes do clima	Sigla	Intervalo de classe
Índice de Seca (IS, mm)	Úmido	IS-2	$150 < IS$
	Subúmido	IS-1	$50 < IS \leq 150$
	De seca moderada	IS+1	$-100 < IS \leq 50$
	De seca forte	IS+2	$IS \leq -100$
Índice Heliotérmico (IH)	Muito frio	IH-3	$IH \leq 1500$
	Frio	IH-2	$1500 < IH \leq 1800$
	Temperado	IH-1	$1800 < IH \leq 2100$
	Temperado quente	IH+1	$2100 < IH \leq 2400$
	Quente	IH+2	$2400 < IH \leq 3000$
	Muito quente	IH+3	$3000 < IH$
Índice de Frio Noturno (IF, °C)	De noites quentes	IF-2	$18 < IF$
	De noites temperadas	IF-1	$14 < IF \leq 18$
	De noites frias	IF+1	$12 < IF \leq 14$
	De noites muito frias	IF+2	$IF \leq 12$

Interpretação as classes de clima vitícola

Consulte a bibliografia de referência:

- Tonietto, J.; Carbonneau, A. 2004. A multicriteria climatic classification system for grape-growing regions worldwide. *Agricultural and Forest Meteorology*, 124/1-2, 81-97.

Conceitos do Sistema CCM

O Sistema CCM foi concebido dentro do conceito de Geoviticultura, que corresponde ao processamento da informação vitícola em escala mundial (Carbonneau e Tonietto, 1998). A Geoviticultura aplicada ao clima possibilita identificar e comparar o clima vitícola das regiões, caracterizar sua variabilidade mundial e estabelecer grupos climáticos de regiões produtoras apresentando certa similaridade de potencial climático.

Clima Vitícola

É o clima de um vinhedo, de uma localidade, ou de uma região vitícola, descrito pelos três índices climáticos vitícolas. Considerando que o clima vitícola de um lugar muda de um ano a outro, temos 2 sub-definições: "clima vitícola médio" e "amplitude do clima vitícola".

Grupo Climático

O grupo climático (de vinhedos, de localidades ou de regiões vitícolas) é o conjunto de vinhedos, de localidades ou de regiões vitícolas enquadrados numa mesma classe de clima vitícola.

Clima Vitícola com Variabilidade Intra-anual

É aquele onde o clima vitícola da região, sob condições naturais, muda de classe de clima vitícola em função do período do ano no qual a uva pode ser produzida (frequente em climas tropicais e subtropicais).

Copyright © Embrapa Uva e Vinho. Todos os direitos reservados.

Mais informações: cnpuv.sac@embrapa.br

Última modificação: 2008-06-10

Rua Livramento 515, Caixa Postal 130
95700-000 Bento Gonçalves, RS -

Brasil

Fone: (54) 3455-8000 - Fax: (54) 3451-
2792