

A VITICULTURA

J. Horacio García e F. Díaz-Fierros*

* Dpto. Edafoloxía e Química Agrícola. Facultade de Farmacia. USC
Campus Sur. 15782 Santiago de Compostela.
Correo_e: eddfierr@usc.es

RESUMO

Estúdase a evolución dos índices de Winkler e Huglin para os observatorios meteorolóxicos de Salcedo (1962-1998) e Ourense (1973-2005), representativos das zonas vitivinícolas das Rías Baixas e O Ribeiro, respectivamente, apreciándose un incremento significativo deste índice bioclimático, o que se pode interpretar como un espallamento da vide, tanto no espazo como na posibilidade de novas variedades. O adianto da última xeadada que se observa como tendencia temporal supón unha diminución deste risco en relación coas agromadas e, finalmente, o adianto da época das vendimas que tamén se aprecia como tendencia temporal dos últimos decenios supón o afastamento do risco xerado polas chuvias equinocciais.

Estes aspectos positivos do cambio climático en relación coa viticultura galega pódense ver parcialmente compensados pola posible incidencia negativa que sobre determinadas variedades pode supoñer o achegarse e, mesmo superar, co incremento das temperaturas ao seu óptimo térmico.

SUMMARY

A study into the evolution of the Winkler and Huglin indexes for the meteorological stations in Salcedo (1962-1998) and Ourense (1973-2005), which are representative of the viticulture areas of Rías Baixas and Ribeiro respectively. There was a significant increase in this bioclimatic index, which can be interpreted as a greater scattering of the grapevine, not only geographically but also with respect to the grape varieties. The early appearance of the last frost, which is regarded as a temporary trend, represents a decrease of this risk in relation to budding; finally, the early grape harvest, which has also been regarded as a temporary trend over the last few decades, represents a reduction in the risk created by the equinoctial rains.

These positive aspects of climate change with regard to Galician viticulture may be partially compensated by the possible negative effects for some specific varieties, as an increase in temperatures may approach or even surpass their thermal optimum

INTRODUCCIÓN

A calidade da vide, segundo a tradición europea, depende do tipo de “terroir” en que se desenvolve o seu crecemento, entendendo por “terroir” o conxunto de todos os atributos históricos, xeográficos, humanos, biolóxicos e ambientais dunha determinada rexión que contribúen á individualidade (personalidade) do viño producido alí (Martín, 2000). En consecuencia, o clima é un máis, entre outros moitos factores, dos que poden influír sobre a calidade do viño. De todas maneiras, a vide, ao ser unha planta C_3 , amosa unha importante dependencia no seu crecemento vexetativo da temperatura, de tal xeito que o seu espallamento polo mundo, que comezou hai 6.000 anos, acadou uns límites moi precisos, nos dous hemisferios, entre as isoterma de 10 e 20 °C. Por outra parte, o seu crecemento vexetativo presenta unha boa correlación coa integral térmica superior aos 10 °C, e outros parámetros e índices climáticos pódense establecer como limitantes tanto da produción como de determinados factores da calidade dos viños. Finalmente e, relacionado co

cambio climático, tense sinalado moitas veces a sensibilidade da vide fronte a pequenos cambios nos parámetros meteorolóxicos, maiormente aos dependentes da temperatura, de tal xeito que moitos autores a definen como o “canario” da agricultura, facendo referencia á sensibilidade deste paxaro para a detección dos escapes de grisú nas minas.

Os estudos meteorofenolóxicos recollidos noutro capítulo deste libro fan referencia ás variacións das fenofases da vide nos observatorios de Guillarei e Salcedo, ambos os dous correspondentes á zona vinícola do Rías Baixas. Comparando as datas das épocas da floración e da maduración/colleita, apréciase a través do período 1970-2001 un adianto de entre 17 e 19 días para Guillarei e de 15 e 18 días en Salcedo. Para o caso da agromada, unha fenofase importante para a viabilidade da vide que non foi determinada, en comparanza co que sucede noutros países, pódese estimar un adianto lixeiramente inferior (sobre o 40% menos, Lebon, 2002, García de Cortazar, 2005) do que aconteceu coas outras fenofases. En calquera caso, son adiantos da mesma orde de magnitude que outros determinados en diversos países europeos do contorno mediterráneo.

MÉTODOS

Índices bioclimáticos

Tradicionalmente existen dous índices, o de Winkler (1962) e o de Huglin (1981), que son utilizados acotío para definir as zonas vitivinícolas en función tanto da súa produción como da súa calidade. O primeiro é moi empregado nos países anglosaxóns, mentres que o segundo é de tradición máis europea. Fúndanse no cálculo da integral térmica superior aos 10 °C. En xeral existe bibliografía suficiente na que se establece a correspondencia entre determinados valores destes índices e a idoneidade das diferentes variedades da vide. Para Galicia, Hernández Mañas (2006) estableceu recentemente a relación destes dous índices coas diferentes rexións vitivinícolas do país.

Por outra parte, diferentes autores europeos, para estudar a influencia do cambio climático sobre a vide, utilizan como referencia o índice de Huglin (Stock, 2005; García de Cortazar *et al.*, 2005) ou ben o de Winkler (Susnik, 2005), obténdose nos dous casos unha subida importante destes, cando menos desde os últimos trinta anos. Este incremento dos índices debería traducir nun cambio no tipo de variedades que mudarían cara ás que teñen uns óptimos mellor axeitados a condicións climáticas máis térmicas que mesmo podería derivar, no contexto dun clima futuro bastante máis quente pola substitución das variedades brancas polas tintas. O americano Jones (2005, 2006), empregando un índice máis sinxelo (temperatura media do período de crecemento da vide), chega a conclusións semellantes, engadindo ademais que no horizonte do cambio climático previsto para finais do século XXI resulta probable que as variedades máis axeitadas aos climas frescos poderían ver superado o seu óptimo térmico e chegar a padecer problemas por exceso da calor.

RESULTADOS

En Galicia foron calculados os índices de Winkler ¹e de Huglin para os trinta ou corenta últimos anos para os observatorios meteorolóxicos representativos das principais rexións vitivinícolas. No caso do Ribeiro, para o que existen xa 22 anos de valoracións das vendimas polo correspondente Consello Regulador, así como pola Dirección Xeral de Sistemas de Calidade Agroalimentaria do Ministerio de

¹ Neste caso, utilizando a recomendación de Hernández Mañas (2006) de calcular a integral térmica ata o mes de setembro e non ata o de outubro, como propón o método orixinal, por considerar que este período se corresponde mellor coa fenoloxía da vide en Galicia.



Agricultura, pódose establecer unha relación bastante ben definida entre o valor destes dous índices e a calidade da vendima (táboa 1). A relación, para que puidese ofrecer unha mellor garantía, debería estar feita cun número bastante máis elevado de anos, pero de todas maneiras, pódese apreciar para calquera destes dous índices que existe unha tendencia constante a que mellore a cualificación canto maior é o valor dos índices.

Táboa 1. Relación entre a cualificación das vendimas no Ribeiro e o valor dos índices de Winkler e Huglin.

Cualificación	Índice de Winkler	Índice de Huglin	Número de anos
EXCELENTE	1.771	2.505	2
MOI BOA	1.660	2.407	10
BOA	1.640	2.373	7
REGULAR	1.508	2.217	2
DEFICIENTE	1.435	2.152	1

Analizando a variación dos dous índices no período 1973-2005 para o observatorio de Ourense (representativo da rexión do Ribeiro) e no 1962-1998 para Lourizán (representativo da rexión das Rías Baixas), pódese apreciar nas figuras 1 e 2 como nos dous casos existe un aumento continuo, cunha pendente significativa ($P < 0,01$). A interpretación vitivinícola destes dous índices cunha deriva indiscutible cara a valores máis altos débese traducir como o espallamento, tanto espacial como temporal, dunhas condicións cada vez máis apropiadas para variedades da vide máis térmicas.

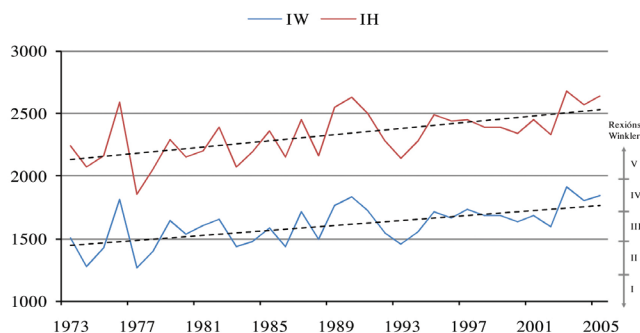


Figura 1. Evolución dos índices de Winkler e Huglin no observatorio de Ourense (período 1973-2005). As rexións de Winkler defínense segundo a adaptación a Galicia de Hernández Mañas (2006).

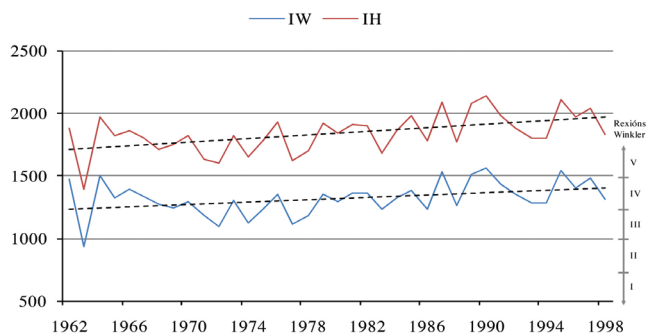


Figura 2. Evolución dos índices de Winkler e Huglin no observatorio de Lourizán (período 1962-1998). As rexións de Winkler defínense segundo a adaptación a Galicia de Hernández Mañas (2006).

Os mapas das figuras 3 e 4 en que se representan os valores actuais dos índices de Winkler e Huglin, ademais de definiren a correspondencia destes índices para as diferentes rexións vitivinícolas galegas, ofrecen un punto de partida fundamental a partir do cal se poderá delimitar a evolución espacial, nos novos horizontes do cambio climático, das condicións para o desenvolvemento da vide en Galicia.

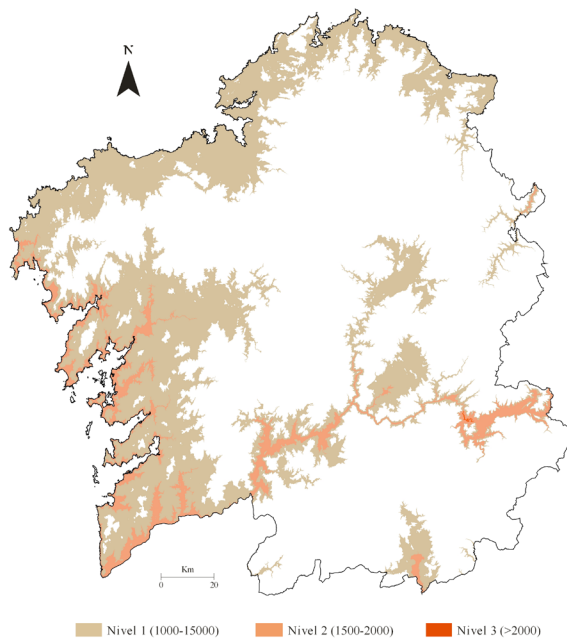


Figura 3. Valores do índice de Winkler para Galicia.

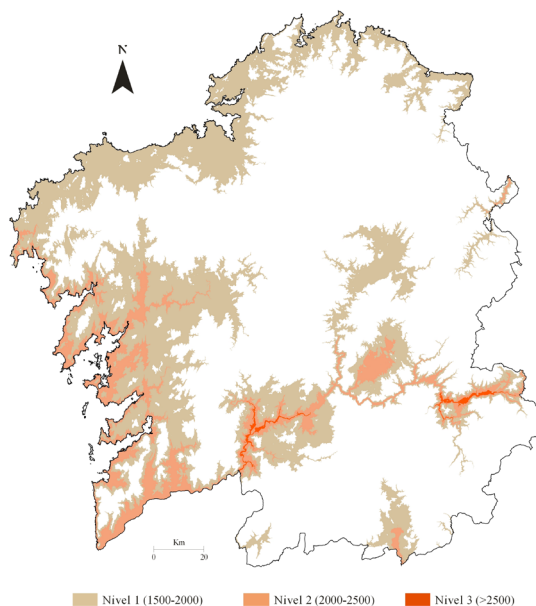


Figura 4. Valores do índice de Huglin para Galicia.



O réxime de xeadas

O réxime de xeadas é o outro factor térmico que ten importancia no desenvolvemento da vide, sobre todo a partir da data da eclosión dos gromos, que, se acontece baixo o risco de xeadas, pode dar orixe a situacións de perigo cando este estado fenolóxico da vide ten que soportar temperaturas por debaixo dos 0 °C. A data da última xeadá máis probable (por exemplo, dunha cada dez anos) define o remate da situación de risco para a vide, de tal xeito que en Galicia nunca se cultivou a vide naquelas zonas en que a última xeadá aconteceu como termo medio despois da segunda decena de abril (Díaz-Fierros, 1994). As xeadas poden ser irradiativas, cando polo inverno e os primeiros meses da primavera se dan unha serie de días despexados nos que polas noites, por perda de calor acumulada, van descendendo progresivamente as temperaturas ata baixar dos 0 °C. Non son as máis importantes en Galicia, sobre todo nas zonas vitivinícolas. Nelas teñen moita máis incidencia as xeadas convectivas, que se localizan, sobre todo, nos fondos dos vales, nos cales, por drenaxe do aire frío das partes altas cara abaixo, dan orixe a un arrefriamento moi intenso destes. Este proceso crea unha situación de inversión térmica como consecuencia da cal as abas dos vales son moito máis quentes que os fondos, nos que se alaga o aire frío. En moitas zonas en que se fai a colleita das videiras chamadas de “montaña”, esta faixa das abas, coñecida tamén como “faixa térmica” é a única zona, ou cando menos a de elección, para as vides de máis calidade. Como un bo exemplo deste fenómeno teríamos a marca dun coñecido branco portugués que se define como de “media encosta”.

A evolución do réxime de xeadas en Galicia nos últimos decenios foi estudada noutro capítulo deste libro nas estacións meteorofenolóxicas, observándose que existe un descenso do período con risco de xeadas nos últimos trinta anos que oscila desde os 52 días da Lavacolla aos 11 de Lugo e que vai depender maiormente do adianto da última xeadá. Se esta deriva da última xeadá se estuda no observatorio de Ourense e se pon en relación coas datas das agromadas das variedades cultivadas no Ribeiro (Hernández Mañas, 2006), pódese apreciar como a data da última xeadá estimada para o ano 1958 (a partir das ecuacións de regresión correspondentes) se produciría despois das agromadas da maioría das variedades (só a treixadura e lado ficarían fóra do período de xeadas)². É dicir, que a maioría das castes do ribeiro quedarían nesas datas baixo o perigo das xeadas serodías. Polo contrario, no ano

2007, polo adianto que experimentaría a última xeadá (de 26 días), toda as castes do ribeiro, sen excepcións, ficarían xa fóra dos perigos das xeadas.

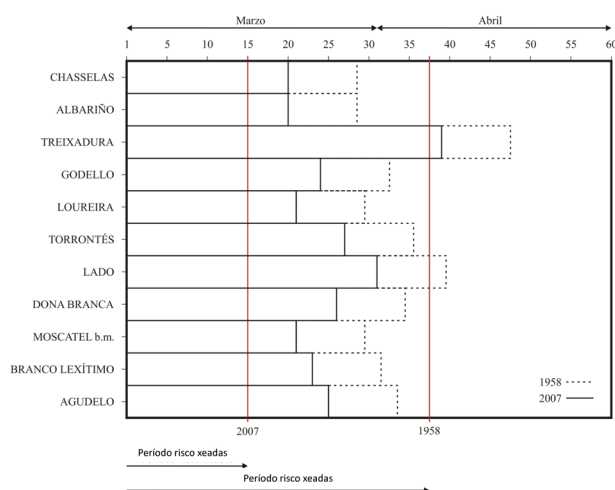


Figura 5. Datas das agromadas das variedades do Ribeiro (Hernández Mañas, 2006) –con liña descontinua indícase a estimación destas datas para 1958– e data media da última xeadá en 1958 e en 2007 estimadas a partir das rectas de regresión dos datos fenolóxicos (Rial e Díaz-Fierros, 2008).

² Como consecuencia da dependencia da data das agromadas das condicións térmicas, no ano 1958 deberíanse producir cun atraso de 7 a 10 días sobre as recollidas por Hernández Mañas en 2006, co que a situación non sería tan perigosa como a que resultaría de non introducir esta corrección na figura 5.

Chuvias equinocciais

As chuvias que se producen no mes de setembro representan un perigo moi particular para a calidade da uva no momento da vendima, especialmente nas rexións vitivinícolas de influencia máis atlántica, como acontece coas denominacións correspondentes ás Rías Baixas. Chuvias fortes nestas datas poden incidir moi negativamente na valoración da vendima. O evidente adianto que se puido apreciar polos datos fenolóxicos na época da vendima (entre 15 e 19 días nos últimos trinta anos) pode supoñer outro factor interesante de cara a valorar todos os aspectos positivos que o cambio climático lle pode reportar ás videiras, xa que estatisticamente se consegue afastar a vendima do perigo das chuvias equinocciais intensas. Analizando os datos de precipitación diaria de setembro e outubro do observatorio de Salcedo da Misión Biolóxica de Galicia, en Pontevedra, no período 1958-2006, púidose obter unha distribución de frecuencias da data de aparición da primeira chuva equinoccial dunha certa intensidade (superior aos 20 mm). Esta distribución de frecuencias e o axuste a unha curva lognormal preséntanse na figura 6. Dela pódese deducir que as primeiras chuvias equinocciais (> 20 mm) acontecen maioritariamente (en 23 dos 49 anos) entre o 10 e o 15 de setembro, amosando a continuación unha distribución asimétrica que nos casos máis extremos presenta a primeira chuva equinoccial intensa na segunda quincena de outubro. Se sobre estas gráficas se superpoñen as datas das vendimas nos anos 1958 e 2006 (deducidas das rectas de regresión dos datos fenolóxicos), pódese observar como no ano 1958, con vendimas na primeira decena de outubro, o risco de aparición de chuvias equinocciais antes da vendima é moi elevado (no 92% dos anos), mentres que cos datos do ano 2006, coa vendima no día 10 de setembro, o risco diminúe sensiblemente (no 30% dos anos).

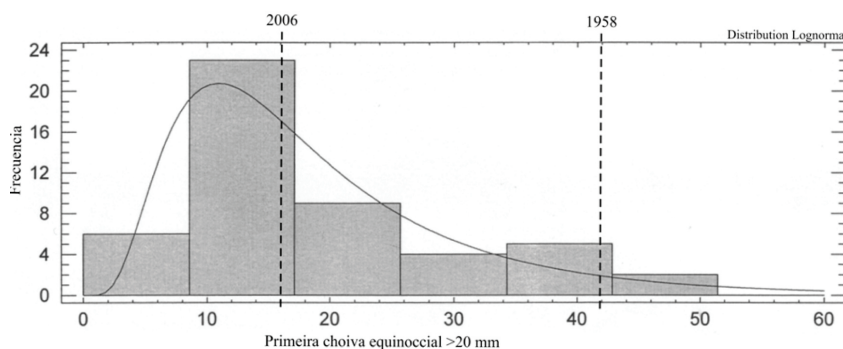


Figura 6. Distribución de frecuencias das datas correspondentes á primeira chuva equinoccial (> 20 mm) dos datos diarios de precipitación dos meses de setembro e outubro para o período 1958-2006 do observatorio de Salcedo (Pontevedra). Indícanse as datas das vendimas dos anos 1958 e 2006.

Outro dato que tamén pode ser considerado como favorable, neste mesmo sentido da incidencia das chuvias equinocciais sobre as vendimas, pode ser o da tendencia das chuvias de setembro a ir diminuindo nos últimos anos, tal como se pode apreciar na figura 7, correspondente aos datos de Salcedo do período 1958-2006, igualmente representativo do clima das variedades correspondentes á rexión vitivinícola das Rías Baixas. De todas maneiras, a tendencia á diminución é de baixa significación estatística, polo que só se podería considerar como unha posibilidade remota pendente de mellor confirmación.



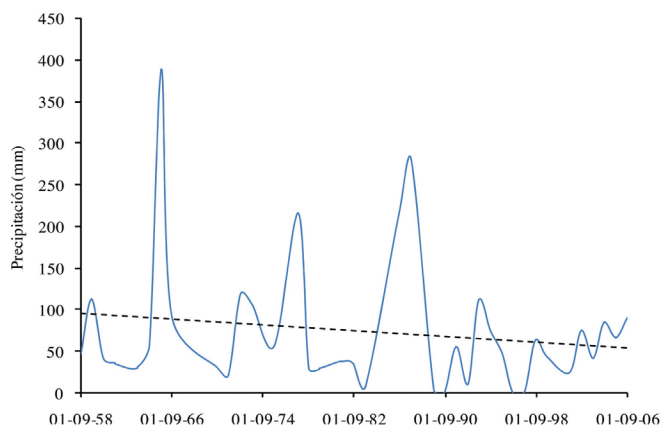


Figura 7. Chuvia do mes de setembro (no período 1958-2006) no observatorio de Salcedo (Pontevedra) e tendencia plurianual.

CONCLUSIÓN

Das análises que se acaban de realizar pódese deducir que os efectos do cambio climático sobre as videiras deben ser en xeral positivos, como consecuencia do incremento do territorio dispoñible para o cultivo da vide e do maior número de variedades que poden ser consideradas ao ampliarse a marxe térmica da viabilidade vexetativa e de maduración da planta. Mesmo se podería agardar nas áreas máis térmicas, como pode ser o caso do Sil oriental, a posibilidade de realizar sen atrancos o establecemento de variedades tintas de calidade se os limitantes edáficos poden ser superados.

De todos os xeitos, tampouco podería ser desbotada a posibilidade, como xa sinalou Jones (2005), de que as variedades axeitadas aos climas máis frescos, como pode acontecer coas castes do albariño, se acheguen co cambio de clima ao seu máximo térmico e mesmo o poidan superar, co conseguinte proceso de perda de calidades organolépticas do viño.

BIBLIOGRAFÍA

- Díaz-Fierros F. (1994). Climatoloxía e solos vinícolas de Galicia. *Braña*, **1**, 27-48.
- García de Cortazar I. *et al.* (2005). Calcul de la date de débourrement de la vigne. *Act. Semin. STICS. Carry le Ronet. (Fr.)* 67-70.
- Hernández Mañas X. L. e Rodríguez X. M. (2006) *As decisións na plantación de vides*. Xunta de Galicia. Santiago de Compostela.
- Jones G. *et al.* (2005). Climate Change and Global Wine Quality. *Climate Change*, **73**, 319-343.
- Jones G. (2006). Climate Change and Wine: Observations, impacts and future implications. *Wine Industry Jour.* **21**(4) 21-26.
- Martin D. (2000). The search for terroir—a question of management. *Procc. 5th Int. Symp. Cool Climate Viticulture Oenology*. Melbourne.

- Rial Rivas M.E., Díaz-Fierros Viqueira F. (2009). Influencia do cambio climático nas fenofases de diferentes especies vexetais e o risco de xeadas. En *Evidencias e Impactos do Cambio Climático en Galicia*. Xunta de Galicia. Capítulo 4 neste volume.
- Stock H. (2005). Klimaveränderungen fordern die Winzer-Bereitsschaft Zur Anpassung ist erforderlich. *Geisenheimer Berischte*, Band **57**, 29-48.
- Susnik A. et al. (2005). GIS Assessment of Climate Warming Impact on Wine Growing Regions distribution in Slovenia. *Workshop Climatic Analysis and Mapping*. Bologna.

