

Spatial-temporal analysis of climate change impact on viticultural regions Valencia DO and Goriška Brda

SIRNIK Igor^{1,2}

1 COSTEL, UMR6554 LETG CNRS, Université Rennes 2, place du Recteur Henri le Moal 35043 Rennes Cedex, France

2 Instituto de Ingeniería del Agua y Medio Ambiente, Universidad Politécnica de València, Camino de Vera s/n, 46022, Valencia, Spain.

Los cambios en la viticultura, especialmente en el cambio de localización de los viñedos y la introducción de nuevas variedades de uva, se están convirtiendo en una realidad. La vid es muy sensible al clima, particularmente a los cambios de temperatura, que se pueden reflejar en los cambios de las etapas fenológicas y en las diferencias en las características del vino, que muestran claramente el impacto reciente del cambio climático en la viticultura. Además, los nuevos escenarios de cambio climático han afectado a la gestión del agua en la viticultura en todo el mundo, que deberán adaptarse para mantener la calidad y cantidad de la producción en el futuro. La variabilidad espacial de las variables climáticas se ha observado en áreas vitivinícolas de todo el mundo para obtener más datos sobre las condiciones climáticas históricas y futuras. Se realizaron numerosos análisis sobre el cambio climático en la viticultura a escalas regionales. Sin embargo, solo unos pocos abordaron el impacto del cambio climático en la viticultura a escala local, como los desarrollados en esta tesis. El uso de la escala local es crucial para la evaluación del potencial vitícola que está determinado por el relieve, el suelo y el clima. El análisis del potencial vitícola es esencial para recopilar los datos necesarios para una apropiada zonificación. Usando estos datos, podemos lograr una mayor calidad de la vid, que es el criterio más importante en la viticultura.

El propósito de esta investigación es proporcionar la evaluación espacio temporal del clima durante las últimas cinco décadas y los escenarios futuros, junto con su impacto en la viticultura en dos regiones vitivinícolas: Valencia DO (39° 37' 10 "N, 0° 36' 2" W) la cual está ubicada en el este de España y Goriška Brda en el oeste de Eslovenia (46° 0' 19" N, 13° 32' 42" E). Ambas zonas de estudio se encuentran a menos de 70 km de la costa mediterránea y comparten características topográficas similares. Para ello se han utilizado los parámetros meteorológicos y edafológicos, recuperados de estaciones meteorológicas seleccionadas, junto con los modelos climáticos futuros, bajo los escenarios RCP4.5 y RCP8.5, utilizando los conjuntos de datos de Worldclim y Euro-Cordex. El estudio espacial y temporal se realizó utilizando los índices bioclimáticos de Huglin, Winkler y Dryness, sugiriendo las variedades de uva más propicias en términos de producción y calidad según las condiciones del clima local. Además, se evaluó las futuras necesidades de agua (WR) para Tempranillo, Bobal y Moscatel en la DO Valencia mediante el uso del método de evapotranspiración de Blaney-Criddle. En Goriška Brda, se eligieron catorce factores ambientales, que representan relieve, el clima y el suelo del área de viticultura, que se utilizaron para determinar zonas vitícolas homogéneas. Cada zona vitivinícola homogénea se describió en términos de su potencial vitícola, que expresa los tipos de vino que se pueden producir según su idoneidad ecológica. Las distribuciones espaciales de los parámetros ambientales se lograron utilizando la metodología multicriterio utilizando para su procesamiento las herramientas suministradas por los Sistemas de Información Geográfica.

Las series de datos de temperatura, evapotranspiración y bioclimáticos han estado creciendo durante el período de observación en ambos sitios de estudio y se estima que aumentarán en el futuro, según los modelos climáticos elaborados. Los parámetros climáticos indicaron una alta variabilidad espacial-temporal: el aumento de la temperatura fue mayor en las áreas más alejadas del mar Mediterráneo, con menos influencia del mar. Sin embargo, se espera un mayor aumento de la temperatura en Valencia DO. La temperatura promedio en el período proyectado 2071-2100 en comparación con el período de referencia 1985-2014 indicó el aumento de 1.58°C (RCP4.5) y 3.43°C (RCP8.5) en Goriška Brda y 1.67°C (RCP4.5) y 3.61°C (RCP8.5) en Valencia DO. La tendencia de precipitación casi no mostró diferencias hasta 2100 en Goriška Brda en contraste con el sitio de Valencia DO, mostrando una tendencia negativa: hasta 83.5mm en el escenario RCP8.5. Según el potencial vitivinícola en Goriška Brda, se definieron tres zonas con diferentes potenciales vitivinícolas, que indican los tipos de vinos que pueden producirse: una zona adecuada para vinos blancos de calidad y vinos tintos de mesa; una zona apta para vinos blancos de calidad; una zona apta para vinos espumosos y blancos de mesa y vinos para destilados. Estas zonas conforman el mapa de potencial vitivinícola del sitio de estudio Goriška Brda. La zona suroeste, más cercana al mar Mediterráneo, se definió como principalmente adecuada para producir vinos blancos de calidad. Sin embargo, la parte noreste se definió como adecuada para la producción de principalmente vinos de mesa blancos, vinos espumosos y vinos para destilados.

Las variedades de uvas estudiadas más vulnerables en Valencia DO son Bobal y Tempranillo, que se enfrentarán a un aumento de WR hasta 82 mm (variedad Bobal, producción máxima) durante la temporada de crecimiento. Considerando la precipitación anual en Valencia (424 mm), las nuevas demandas hídricas presentarán un impacto importante en el consumo de agua para riego. Sin embargo, la variedad Moscatel, la variedad de uva más famosa en la DO de Valencia, se enfrentará un menor aumento de WR en el futuro: aproximadamente un 50% menos, en comparación con la variedad Tempranillo.

La adaptación al cambio climático en viticultura es esencial. Las condiciones ambientales futuras perjudican menos a Goriška Brda en un contexto de condiciones climáticas favorables para la viticultura, en comparación con Valencia DO. Por otro lado, los viticultores de Valencia DO deben comenzar a planificar para cambiar estratégicamente la ubicación de los viñedos, preferiblemente más cerca de la costa mediterránea o en áreas con mayores altitudes, para mitigar las condiciones climáticas futuras indeseables para la viticultura. Al seguir las estrategias y sugerencias de adaptación presentadas, existen altas probabilidades de aumentar la competitividad de ambas regiones vitivinícolas en el futuro y de impulsar una economía vitivinícola a nivel regional y nacional.