IVES Technical Reviews
viña & vino

https://doi.org/10.20870/IVES-TR.2022.5539

Consecuencias de la temporada 2021 sobre el rendimiento cualitativo en la viticultura valona

Louis Delval[1], François Jonard[1,2]
Mathieu Javaux[1,3]

1 Earth and life Institute, UCLouvain, Belgium
2 Earth Observation and Ecosystem Modelling Laboratory, ULiège, Belgium
3 Agrosphere, Forschungszentrum Jülich GmbH, Germany

Habiendo pasado de 150 ha (36 explotaciones) el 2010 a 300 ha (64 explotaciones) a fines del 2021, la superficie vitícola valona (Bélgica - figura 1.a) no ha cesado de crecer en estos últimos años. No obstante, el 2021 los viñedos valones fueron fuertemente afectados por el mildiu (*Plasmopara viticola*) debido a las condiciones meteorológicas excepcionalmente húmedas y frescas. Este estudio muestra que las pérdidas cuantitativas fueron heterogéneas entre los viñedos. Esta variabilidad se explica principalmente por el tipo de variedad de uva, las prácticas de cultivo y el manejo relacionado con las enfermedades.

Las condiciones meteorológicas valonas fueron excepcionalmente húmedas y frescas el 2021

En Valonia, las condiciones meteorológicas del 2018, 2019 y 2020, favorables al rendimiento cuantitativo, permitieron producciones óptimas logrando incluso más de 10 000 hl (45 hl.ha^{-1}) el 2020. Según el índice de Huglin[1] (IH), la temporada vitícola del 2018 fue temperada (1800 < IH < 2100) para la mayor parte de Valonia, mientras que las estaciones del 2019 y 2020 fueron más bien frescas (1500 < IH < 1800) (figura 1.b). Estos mismos tres años conocieron una anomalía pluviométrica ($\Delta P = P - P_{normal}$) negativa con respecto a la normal para el conjunto del territorio, pudiendo alcanzar un déficit acumulado de -300 mm entre el 1^{ero} de abril y el 30 de septiembre. La temporada vitícola del 2021 fue, por su parte, muy fresca (IH ≤ 1500) en toda Valonia y excepcionalmente húmeda, con un ΔP positivo de hasta +300 mm (figura 1.c). De la misma manera que en los viñedos del sur de Francia el 2018, las secuencias pluviométricas largas permitieron que el mildiu se propagara. Entre el 1^{ero} de abril y el 30 de septiembre del 2021 (183 días), llovió entre 70 y 106 días (figura 1.d), con un promedio de 3 a 6 días consecutivos de precipitación por cada evento lluvioso (figura 1.e).

Las pérdidas cuantitativas relacionadas con el mildiu son heterogéneas dentro del viñedo valón

Para entender las consecuencias relacionadas con el mildiu sobre el rendimiento cuantitativo vitícola valón del 2021, se llevó a cabo una encuesta entre los viticultores valones, juntando 21 respuestas, es decir, un tercio de los productores de la región. Se les pidió sobre todo otorgar información a propósito de las pérdidas cuantitativas debidas al mildiu con respecto a un rendimiento óptimo.
En total, 10 viñedos perdieron menos del 50 % de sus rendimientos óptimos, mientras que 11 perdieron más de la mitad (figura 2). A pesar de las condiciones meteorológicas excepcionalmente húmedas y frescas en toda Valonia, las pérdidas de rendimiento fueron heterogéneas entre los viñedos.

Varios parámetros permiten comprender la heterogeneidad de las pérdidas

Para entender estas diferencias en términos de pérdidas cuantitativas, la encuesta igualmente solicitó a los viticultores informaciones sobre seis parámetros:
. las variedades de uva (tradicional o interespecífica),
. los portainjertos (*V.riparia* x *V.rupestris*, *V.berlandieri* x *V.riparia* o *V.vinifera* x *V.berlandieri*),
. los modos de producción (convencional, razonado u orgánico),
. la gestión relacionada con las enfermedades (**proactiva** enfocada solamente en los tratamientos fungicidas en caso de aparición de la enfermedad, o **preventiva** aplicando medidas profilácticas además de los tratamientos fungicidas),
. la textura del suelo (suelo limoso u otros tipos de suelo),
. la edad de la parra (más o menos de 10 años).

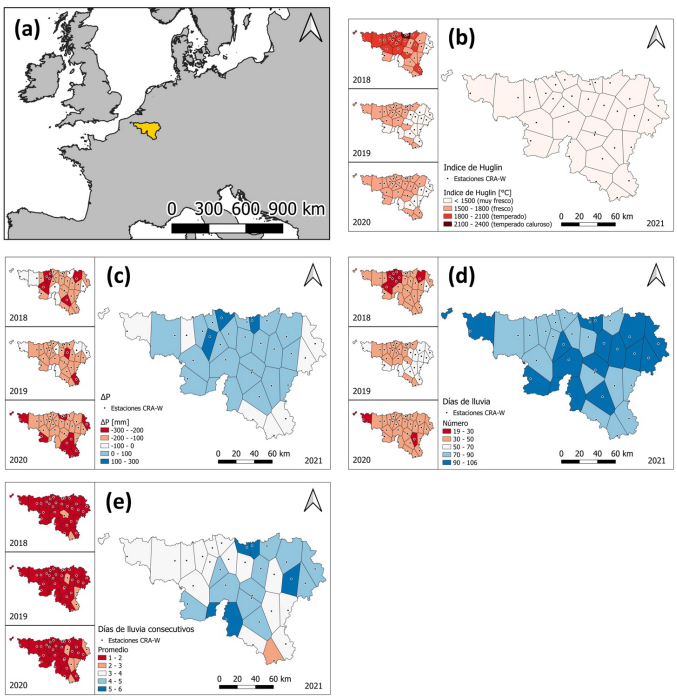


FIGURA 1. (a) Localización de Valonia (en amarillo) en Europa occidental, (b) índices de Huglin, (c) anomalías pluviométricas, (d) número de días de lluvia y (e) número promedio de días de lluvia consecutivos en Valonia el 2018, 2019, 2020 y 2021, entre el 1ero de abril y el 30 de septiembre (CRA-W/Agromet.be).

Se aplicó primero un análisis de la varianza (ANOVA) sobre cada uno de los seis parámetros evaluados, con el fin de saber si las observaciones de un mismo parámetro seguían o no una misma ley normal. Las ANOVA entregan p-valores significativos de 0,010, 0,003 y 0,038 respectivamente para los efectos de las variedades de uva, de la gestión de las enfermedades y las prácticas de cultivo. Los efectos del tipo de portainjerto, del tipo de suelo y de la edad de la parra, con p-valores de 0,473, 0,299 y 0,186 respectivamente, no permiten explicar la heterogeneidad de las pérdidas de rendimiento en los viñedos valones para el 2021 (tabla 1). Con respecto a los portainjertos, Boso *et al.* (2007)[2] ya mostraban que su tipo, o el hecho de injertar o no la planta, no tiene influencia sobre la resistencia a la contaminación por mildiu[2]. La homogeneidad relativa de los tipos de suelo vitícolas valones (17 limosos, 2 limo-arenosos, 1 arenoso y 1 arcilloso) no es un parámetro que explique las diferencias de

Esta obra está bajo una licencia internacional Creative Commons Atribución 4.0.

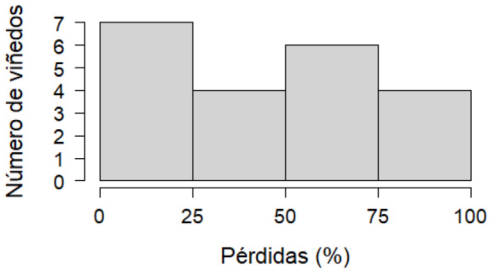


FIGURA 2. Distribución de las pérdidas de rendimiento cuantitativo de 21 viñedos valones el 2021.

pérdidas cuantitativas. Finalmente, como el mildiu afecta a las hojas y los frutos, es decir a órganos anuales, la edad del cepo de la vid no tiene influencia sobre la contaminación por mildiu. Este efecto es distinto del riesgo de contaminación, que disminuye a medida que la edad de la hoja aumenta[3].

TABLA 1. P-valores de las ANOVA aplicadas a 6 parámetros evaluados para comprender las diferencias de pérdida de rendimiento cuantitativo (ns = no significativo; * = significativo con un intervalo de confianza de 95 %; ** = significativo con un intervalo de confianza de 99 %).

	Porta injerto	Modo de producción	Manejo de las enfermedades	Variedades de uva	Tipo de suelo	Edad
P-valor (ANOVA)	0,473 ns	0,038 *	0,003 **	0,010 *	0,299 ns	0,186 ns

Los viñedos que poseían variedades interespecíficas presentaron significativamente menos pérdidas que aquellos con variedades tradicionales, con pérdidas medianas respectivas de 10 % y 66 % (figura 3.a). Este resultado concuerda con varios estudios que muestran el buen potencial de las variedades interespecíficas para la resistencia al mildiu, en comparación con las variedades tradicionales[4, 5].

Los viticultores que aplicaron un manejo preventivo en su gestión de las enfermedades permitieron limitar significativamente las pérdidas cuantitativas con respecto a los otros viticultores (pérdidas medianas respectivas de 10 % y 68 %) (figura 3.b). Las condiciones meteorológicas del 2021 necesitaron la aplicación de tratamientos regulares y eficaces para combatir la propagación de la enfermedad. Sin embargo, en numerosos casos, la falta de medios técnicos y materiales no permitió responder a estas necesidades. Además, la duración de los eventos lluviosos (3 a 6 días en promedio - figura 1.e) no permitió realizar los tratamientos contra la enfermedad para así detener su propagación y su incubación, que pudo, en estas condiciones, realizarse en 4 días[6]. Los viticultores proactivos sufrieron mayores daños que aquellos preventivos quienes, debido a su gestión durante la temporada, pudieron limitar las necesidades de tratamiento de la enfermedad. Las estrategias preventivas consistieron sobre todo en un deshojado y una poda de las ramas, favoreciendo una buena ventilación y un secado rápido de la parra, limitando la propagación del mildiu. Podando igualmente las interfilas de forma regular, los viticultores impiden la acumulación importante de humedad al pie de las parras, lo que frena el desarrollo del parásito.

Las pruebas estadísticas sobre los modos de producción muestran una diferencia significativa en las pérdidas entre los viñedos con agricultura orgánica y aquellos convencionales (pérdidas medianas respectivas de 68 % y 10 %). En cambio, no hubo una diferencia significativa entre las producciones razonadas (pérdida mediana de 40 %) y orgánicas, ni entre razonadas y convencionales (figura 3.c). El 2013, Brunea *et al*. ya mostraban niveles de grado de ataque del mildiu más bajos para 5 cultivares tratados de modo convencional en comparación con las mismas variedades tratadas bajo agricultura orgánica[7].

Una combinación de parámetros explica la heterogeneidad de las pérdidas

Un análisis de correspondencias múltiples (ACM) sobre las pérdidas y las categorías de los parámetros explicativos (figura 3.d) muestra que las categorías «convencional» y «preventiva» son las más

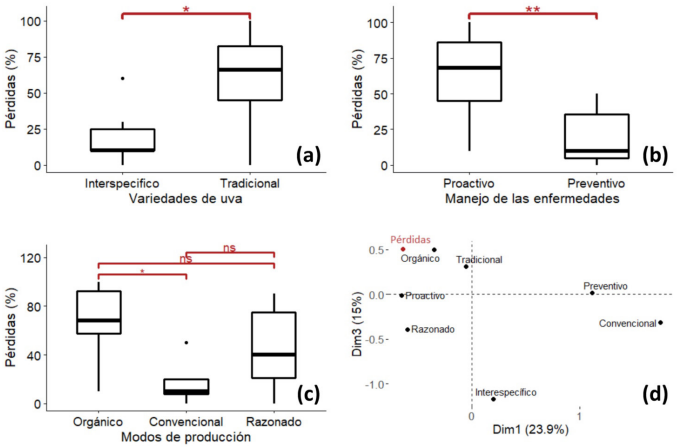


FIGURA 3. Distribuciones de las pérdidas cuantitativas según (a) los tipos de variedad, (b) el manejo de las enfermedades y (c) los modos de producción de los viñedos valones (ns = no significativo; * = significativo con un intervalo de confianza de 95 %; ** = significativo con un intervalo de confianza de 99 %). (d) Análisis de Correspondencias Múltiples (ACM) sobre las pérdidas y las categorías de los parámetros explicativos.

correlacionadas con la dimensión 1 del ACM (0,81 y 0,72, respectivamente) y por lo tanto tienen un perfil similar en sus respuestas. La categoría «interespecífica» es la más correlacionada con la dimensión 3 del ACM (0,37). El análisis muestra igualmente que las pérdidas se sitúan al opuesto de las categorías «convencional», «preventiva» e «interespecífica», lo que significa que la combinación de estas tres categorías permite explicar la limitación de las pérdidas cuantitativas debidas al mildiu en los viñedos valones en el 2021.

En conclusión, el mildiu fue una de las principales causas de pérdida de cosecha del viñedo valón en el 2021, debido a condiciones meteorológicas excepcionalmente frescas y húmedas. Los productores que poseían variedades de uva interespecíficas, con un modo de producción convencional y una gestión preventiva de las enfermedades, limitaron las pérdidas cuantitativas relacionadas con el mildiu. Esta enfermedad requiere la atención particular de los viticultores que deben llevar la lucha desde la elección de la variedad de uva hasta la gestión del riesgo en el campo. ■

Agradecimientos: *ELos autores agradecen al todos los viticultores que dedicaron su tiempo a responder la encuesta de este estudio. Este estudio fue financiado por los 'Fondos de la investigación científica' de Bélgica (FNRS).*

1 Bois, B., Zito, S., & Calonnec, A. (2017). Climate vs grapevine pests and diseases worldwide : The first results of a global survey. *OENO One*, 51(2), 133-139. https://doi.org/10.20870/oeno-one.2017.51.2.1780

2 Boso, S., Santiago, J. L., & Martínez, M. C. (2007). Influence of Rootstock on Resistance of Vitis cv. 'Albariño' Clones to Downy Mildew. *Europ.J.Hort.Sci.*, 72(4), 179-185.

3 Calonnec, A., Jolivet, J., Vivin, P., & Schnee, S. (2018). Pathogenicity Traits Correlate With the Susceptible Vitis vinifera Leaf Physiology Transition in the Biotroph Fungus Erysiphe necator : An Adaptation to Plant Ontogenic Resistance. *Frontiers in Plant Science*, 9, 1808. https://doi.org/10.3389/fpls.2018.01808

4 Merdinoglu, D., Wiedemann-Merdinoglu, S., Mestre, P., Prado, E., & Schneider, C. (2009). Apport de l'innovation variétale dans le réduction des intrants phytosanitaires au vignoble : Exemple de la résistance au mildiou et à l'oïdium. *Prog. Agric. Vitic.*, 126, 290-293.

5 Merdinoglu, D., Schneider, C., Prado, E., Wiedemann-Merdinoglu, S., & Mestre, P. (2018). Breeding for durable resistance to downy and powdery mildew in grapevine. *OENO One*, 52(3), 203-209. https://doi.org/10.20870/oeno-one.2018.52.3.2116

6 Stratégie anti-mildiou pour la vigne : Quelles règles respecter ? – Protection fongicide de la vigne. (s. d.). Consulté 7 avril 2022, à l'adresse https://www.agro.basf.fr/fr/cultures/vigne/protection_fongicide_de_la_vigne/anti_mildiou/protection_anti_mildiou_anticiper/

7 Bunea, C. I., Popescu, D., Bunea, A., & Ardelean, M. (2013). Variation of attack degree of downy mildew (Plasmopara viticola) in five wine grape varieties, under conventional and organic control treatments. *Journal of Food Agriculture and Environment*, 11(3 & 4), 1166-1170.