



Consequências da época de 2021 no rendimento quantitativo da viticultura da Valónia

Louis Delval¹, 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

Passando de 150 ha (para 36 explorações) em 2018 para 300 ha (para 64 explorações) no final de 2021, a superfície vitícola da Valónia (Bélgica - Figura1.a) não parou de crescer nos últimos anos. No entanto, em 2021, as vinhas da Valónia foram fortemente atingidas pelo míldio (*Plasmopara viticola*) devido a condições meteorológicas particularmente húmidas e frescas. Este estudo mostra que as perdas quantitativas entre os vinhedos foram heterogéneas. Esta variabilidade explica-se principalmente pelo tipo de casta, as práticas do cultivo e a gestão das doenças.

As condições meteorológicas da Valónia foram particularmente húmidas e frescas em 2021

Na Valónia, as condições meteorológicas de 2018, 2019 e 2020 favoráveis ao rendimento quantitativo, permitiram colheitas ideais que atingiram mais de 10.000 hl (45hl.ha⁻¹) em 2020. De acordo com o índice de Huglin¹ (IH), a época vitícola de 2018 foi temperada (1800<IH<2100) na maior parte da Valónia, enquanto as épocas de 2019 e 2020 foram bastante frescas (1500<IH<1800) (figura1.b). Nos mesmos três anos, registou-se uma anomalia pluviométrica ($\Delta P = P - P_{normal}$) negativa, em relação à normal, na maior parte do território, podendo atingir um défice acumulado de -300 mm entre 1 de abril e 30 de setembro. A época vitícola de 2021 foi muito fresca (IH 1500) em toda a Valónia e particularmente húmida, com um ΔP positivo até +300mm (Figura1.c). Como nas vinhas do sul da França em 2018, as longas seqüências pluviométricas permitiram ao míldio de se propagar. Entre 1 de abril e 30 de setembro de 2021 (183 dias), choveu entre 70 e 106 dias (figura1.d), com uma média de 3 a 6 dias consecutivos de precipitação para cada evento chuvoso (figura1.e).

As perdas quantitativas ligadas ao míldio são heterogéneas nos vinhedos da Valónia

Para compreender as consequências ligadas ao míldio no que respeita ao rendimento quantitativo vitícola da Valónia em 2021, foi realizado um inquérito junto dos viticultores desta região, reunindo 21 respostas, ou seja, um terço dos produtores da região. Foi-lhes pedido, nomeadamente, que fornecessem informações sobre as perdas quantitativas devidas ao míldio relativamente a um rendimento ideal.

No total, 10 produtores perderam menos de 50% do seu rendimento ideal, enquanto 11 perderam mais de metade (Figura2). Apesar das condições meteorológicas particularmente húmidas e frescas em toda a Valónia, as perdas do rendimento foram heterogéneas entre as vinhas.

Vários parâmetros permitem compreender a heterogeneidade das perdas

Para compreender estas diferenças em termos de perdas quantitativas, o inquérito pedia igualmente aos viticultores informações sobre seis parâmetros:

- . as castas (tradicionais ou interespecíficas),
- . os porta-enxertos (*V.riparia* versus *V.rupestris*, *V.berlandieri* versus *V.riparia* ou *V.vinifera* versus *V.berlandieri*),
- . os modos de produção (convencional, racional ou biológico),
- . a gestão ligada às doenças (**proactivo**, apostando apenas nos tratamentos fungicidas no caso de aparecimento da doença,

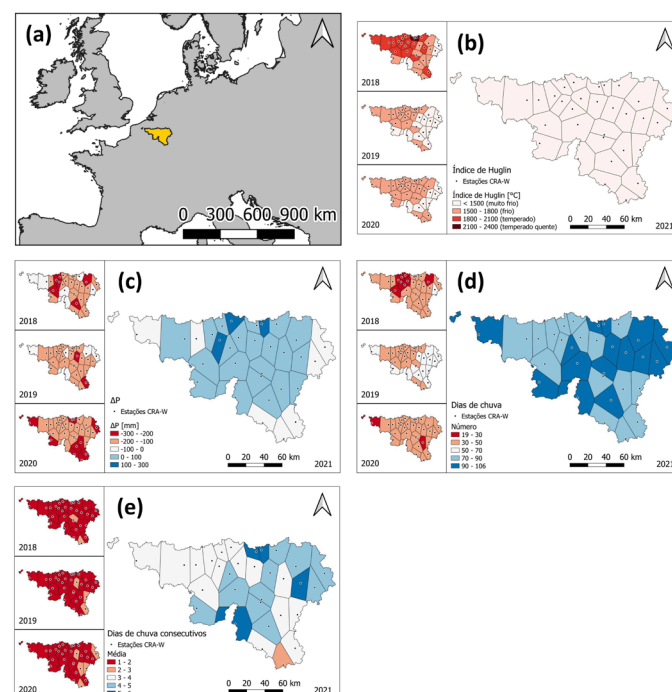


FIGURA1. (a) Localização da Valónia (em amarelo) na Europa Ocidental. (b) Índices de Huglin, (c) anomalias pluviométricas, (d) número de dias de chuva e (e) número médio de dias de chuva consecutivos na Valónia em 2018, 2019, 2020 e 2021, entre 1 de abril e 30 de setembro (CRA-W/Agromet.be).

ou **preventivo**, aplicando medidas profiláticas para além dos tratamentos fungicidas),

- . a classe textural do solo (solo limoso ou outros tipos de solo),
- . idade da vinha (mais ou menos de 10 anos).

Foi aplicada inicialmente uma análise de variância (ANOVA) a cada um dos seis parâmetros testados, com a finalidade de determinar se as amostras do mesmo parâmetro seguem, ou não, a mesma regra normal. As ANOVA remetem valores - p significativos de 0.010, 0.003 e 0.038, para os efeitos das castas, da gestão das doenças e das práticas de cultivo, respetivamente. Os efeitos do tipo de porta-enxertos, do tipo de solo e da idade da vinha, com valores-p de 0.473, 0.299 e 0.186, respetivamente, não permitem explicar a heterogeneidade das perdas de rendimento nas vinhas da Valónia em 2021 (quadro1). No que diz respeito aos porta-enxertos, Boso *et al.* (2007)² mostravam já que o seu tipo, ou a enxertia ou não da planta, não influencia a resistência à contaminação pelo míldio². A homogeneidade relativa dos tipos de solos vitícolas

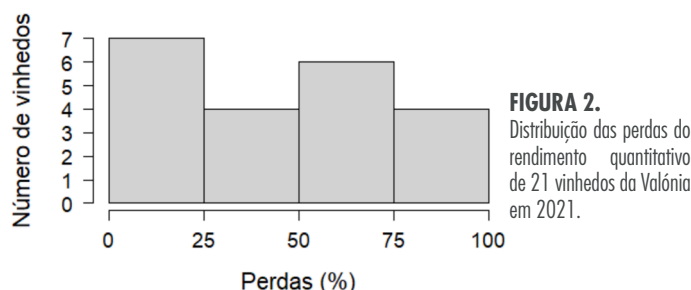


FIGURA 2. Distribuição das perdas do rendimento quantitativo de 21 vinhedos da Valónia em 2021.

da Valónia (17 limosos, 2 limo-arenosos, 1 arenoso e 1 rico em argila) não é um parâmetro explicativo das diferenças de perdas quantitativas. Por último, uma vez que o míldio afeta as folhas e as uvas, ou seja, os órgãos anuais, a idade da videira não tem influência na contaminação com míldio. Este efeito é distinto do risco de contaminação, que diminui quando a idade da folha aumenta³.

QUADRO 1. Valores - P das ANOVA aplicados em 6 parâmetros testados para compreender as diferenças da perda de eficiência quantitativa (ns=não significativo; *=significativo com um intervalo de confiança de 95%; **=significativo com um intervalo de confiança de 99%).

	Porta- enxerto	Modo de produção	Gestão das doenças	Castas	Tipo de solo	Idade
Valor-P (ANOVA)	0.473	0.038	0.003	0.010	0.299	0.186
	ns	*	**	*	ns	ns

Os vinhedos com castas interespecíficas sofreram perdas claramente inferiores aos vinhedos com variedades tradicionais, com perdas medianas de 10% e 66% respetivamente (figura3.a). Este resultado confirma vários estudos que mostram o bom potencial das castas interespecíficas para a resistência ao míldio, relativamente às castas tradicionais^{4,5}.

Os viticultores que praticam uma abordagem preventiva na gestão das doenças, permitiram limitar significativamente as perdas quantitativas, relativamente aos outros viticultores (perdas medianas respetivas de 10% e 68%) (figura3.b). As condições meteorológicas de 2021 exigiam tratamentos regulares e eficazes para combater a propagação da doença. No entanto, em muitos casos, a falta de meios técnicos e materiais não permitiu colmatar essas necessidades. Além disso, a duração dos períodos de chuva (3 a 6 dias em média - figura 1.e) não permitia realizar os tratamentos contra a doença, impedindo assim a sua propagação e incubação, que pode, nestas condições, realizar-se em 4 dias⁶. Os viticultores pró-ativos sofreram mais prejuízos do que os preventivos que, pela sua gestão durante a época, puderam limitar as necessidades de tratamento da doença. As estratégias preventivas consistiam, nomeadamente, na desfolha e na poda dos ramos que favorecem uma boa ventilação e a seca rápida da vinha, limitando a propagação do míldio. Os viticultores, ao fazerem regularmente a desfolha entre os bardos, impedem a elevada acumulação de humidade junto às vinhas, o que trava o desenvolvimento do parasita.

Os testes estatísticos sobre os modos de produção revelam uma diferença significativa das perdas entre os vinhedos de agricultura biológica e os vinhedos convencionais (perdas medianas de 68% e 10%, respetivamente). Em contrapartida, não há diferença significativa entre as produções ponderadas (perda mediana de 40%) e biológicas, e entre as produções ponderadas e convencionais (figura .c). Em 2013, Bunea *et al.* já apresentava níveis de ataque do míldio mais baixos em 5 cultivos tratados no modo convencional em comparação com as mesmas castas tratadas na agricultura biológica⁷.

Uma combinação de parâmetros explica a heterogeneidade das perdas

Uma análise das correspondências múltiplas (ACM) sobre as perdas e as categorias dos parâmetros explicativos (figura3.d) mostra que as categorias «convencional» e «preventiva» são as mais correlacionadas

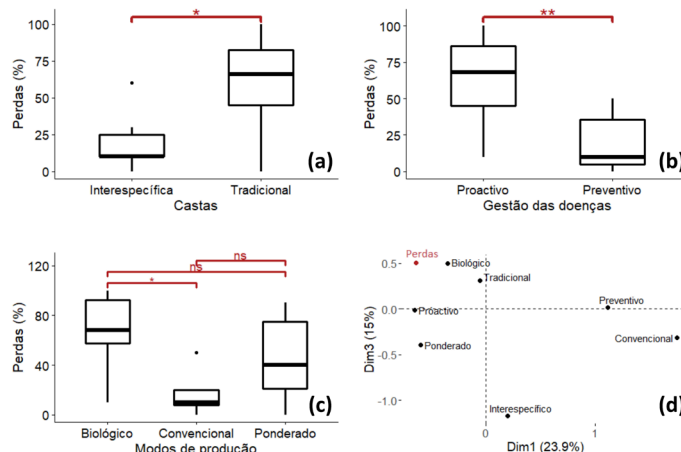


FIGURA 3. Distribuição das perdas quantitativas segundo (a) os tipos de castas, (b) a gestão das doenças e (c) os modos de produção dos vinhedos da Valónia (ns=não significativo; *=significativo com um intervalo de confiança de 95%; **=significativo com um intervalo de confiança de 99%). (d) Análise das Correspondências Múltiplas (ACM) sobre as perdas e as categorias dos parâmetros explicativos.

com a dimensão 1 da ACM (0.81 e 0.72 respetivamente) e, portanto, têm um perfil semelhante na sua resposta. A categoria «interespecifica» é a mais correlacionada com a dimensão 3 da ACM (0.37). A análise mostra igualmente que as perdas se situam em oposição às categorias «convencional», «preventiva» e «interespecifica», o que significa que a combinação destas três categorias permite explicar a limitação das perdas quantitativas devidas ao míldio, nos vinhedos da Valónia em 2021.

Concluindo, o míldio foi uma das principais causas da perda da colheita do vinhedo da Valónia em 2021, devido a condições meteorológicas particularmente frescas e húmidas. Os produtores que possuem castas interespecíficas, com um modo de produção convencional e uma gestão preventiva das doenças, limitaram as perdas quantitativas ligadas ao míldio. Esta doença exige um cuidado peculiar dos viticultores, que devem gerir o conflito desde a escolha da variedade até à gestão do risco no terreno. ■

Agradecimentos: Os autores agradecem a todos os viticultores que tiveram tempo para responder ao inquérito deste estudo. Este estudo foi financiado pelos fundos de investigação científica da Bélgica (FNRS).

1 Bois, B., Zito, S., & Calonnet, 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 Calonnet, 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’oidium. *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.