IVES Technical Reviews
vigna & vino

https://doi.org/10.20870/IVES-TR.2023.7672

La variazione di temperatura legata all'altezza del traliccio, un'opportunità di adattamento al cambiamento climatico?

Laure de Rességuier[1], Philippe Pieri[1], Théo Petitjean[1], Séverine Mary[2], Cornelis van Leeuwen[1]

1 EGFV, Univ. Bordeaux, Bordeaux Sciences Agro, INRAE, ISVV, F-33882 Villenave d'Ornon, France
2 VITINNOV, Bordeaux Sciences Agro, ISVV, F-33175 Gradignan cedex, France

La temperatura è un elemento chiave per lo sviluppo della vite e la composizione dell'uva[1]. Il cambiamento climatico sta già influenzando questi parametri in molte regioni vitivinicole e diventa necessario adattarsi per continuare a produrre vini di qualità, senza modificarne fortemente la tipicità[2]. Una leva di adattamento potrebbe essere la modifica del sistema di allevamento della vite. Uno studio della temperatura a diverse altezze è stato effettuato nella regione di Bordeaux per valutare se l'aumento dell'altezza del tronco potrebbe modificare il microclima nella zona dei grappoli[3].

Dispositivo di studio microclimatico

Il dispositivo di studio è stato installato all'inizio del 2016 in due parcelle di Merlot adiacenti situate su terreni sabbiosi-argillosi. Le parcelle erano condotte a Guyot semplice (grappoli a 45 cm d'altezza) con una densità di impianto di 6000 ceppi/ha. Le parcelle avevano diverse modalità di gestione del suolo, uno era integralmente lavorato e l'altro inerbito naturalmente nell'interfila e lavorato sottofila.

Per studiare il gradiente verticale di temperatura in funzione della gestione del suolo, sono stati installati dei sensori di temperatura su pali di vite all'interno dei due appezzamenti, a 4 diverse altezze al di sopra della superficie del suolo: 30 cm, 60 cm, 90 cm e 120 cm. Tre ripetizioni di questo dispositivo sono state posizionate su ogni appezzamento, per un totale di 12 sensori di temperatura per appezzamento.

Gradiente verticale di temperatura in funzione della lavoro del suolo e impatto sulla maturità teorica

L'indice bioclimatico di Winkler[4] , che rappresenta la somma delle temperature medie giornaliere superiori a 10 °C nella stagione vegetativa, è stato calcolato per ciascun sensore di temperatura dal 2016 al 2020. Questo indice espresso in gradi.giorno è fortemente correlato alla temperatura media. I risultati mostrano che, indipendentemente dalla modalità (lavorata o inerbita), l'indice di Winkler è più alto in prossimità del suolo che in altezza.

Tuttavia, queste differenze di temperatura sono basse, con una differenza di soli 69°C.giorno tra 120 cm e 30 cm. L'impatto sulla maturità è stato valutato calcolando tramite il modello GSR il giorno in cui si raggiunge una concentrazione di 200 g/L di zucchero per il Merlot[5] . I risultati rivelano che tra le altezze 120 cm e 30 cm ci sono solo 3 giorni di differenza di maturità sulle parcelle inerbite, e 2 giorni su quelle lavorate. Di conseguenza, esiste un gradiente verticale di temperatura, ma insufficiente per ritardare significativamente la maturità teorica per le ipotesi di questo studio.

Impatto del gradiente sulle temperature estreme

È stata effettuata un›analisi delle notti di gelo e delle giornate molto calde per misurare l›effetto dell›altezza e della gestione del suolo nei giorni sensibili per la resa, lo sviluppo della vite e la composizione dell'uva.

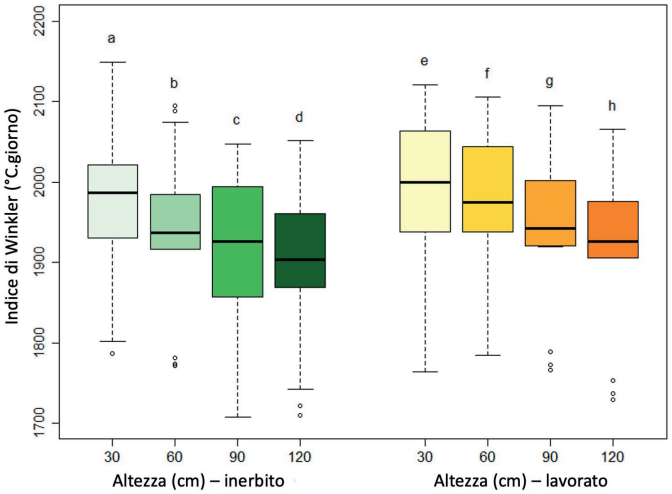


FIGURA 1. Boxplot dell'indice di Winkler dal 2016 al 2020 in funzione dell'altezza per ogni modalità di gestione del suolo (n = 5 anni * 3 ripetizioni = 15 individui/ boxplot). Lettere diverse indicano differenze significative tra le altezze (P<0,05). Diversi modelli sono stati costruiti per ogni modalità di gestione del suolo.

L'analisi della notte di gelo del 27 aprile 2017 (Figura 2A) rivela che, indipendentemente dalla modalità di gestione del suolo, le temperature vicine al suolo sono più basse che in altezza. La parcella inerbita presenta una differenza di temperatura maggiore tra il sensore più alto e quello più basso (1,7 °C) rispetto alla parcella lavorata (0,9 °C) e le temperature nella zona dei grappoli (45 cm) sono più fredde per la modalità inerbita (-0,5 °C). In particolare, il manto erboso costituisce uno strato isolante che limita le risalite di calore del suolo durante la notte.

È stata effettuata un›analisi di tutte le notti di gelo con temperature minime (Tn) inferiori a -2,5 °C a 30 cm tra il 2016 e il 2020. Si contano 67 notti che presentano queste caratteristiche per la modalità inerbita contro 50 per la modalità lavorata. Di queste, 66 notti (su 67) erano più fredde sul terreno inerbito rispetto al terreno lavorato. Il rischio di gelata sembra quindi essere maggiore sulla parcella inerbita.

La traduzione di questo articolo in italiano vi stata offerta da WineHunter Hub. https://www.winehunterhub.com/

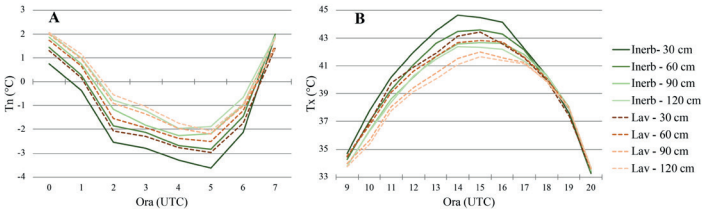


FIGURA 2. Distribuzione della temperatura oraria della notte di gelo del 27 aprile 2017 (Temperatura minima, A) e della giornata di caldo intenso del 23 luglio 2019 (Temperatura massima, B) per altezza e modalità di gestione del suolo (Inerb: modalità inerbita; Lav: modalità lavorata).

L'aumento dell'altezza del tronco, associato alla lavorazione del terreno, potrebbe limitare i rischi dei danni dovuti al gelo. Tuttavia, è necessario prestare particolare attenzione a non lavorare il terreno appena prima delle gelate. Ciò creerebbe uno strato isolante che limiterebbe le restituzioni di calore notturno dal suolo, aumentando così il rischio di gelata[6] .

Per quanto riguarda le giornate molto calde, nella giornata del 23 luglio 2019 e in qualsiasi modalità, le temperature massime (Tx) sono state più elevate in prossimità del suolo (Figura 2). Le temperature sono anche più elevate sul terreno inerbito che sul terreno lavorato, con una differenza di 0,8 ° C a 45 cm nella zona dei grappoli.

L'analisi di tutte le giornate di caldo intenso (Tx>38°C a 30 cm), mostra che le temperature più elevate sono sempre situate vicino al suolo, ma non ha permesso di evidenziare sistematicamente un effetto della gestione del suolo. Si sono registrati 56 giorni con Tx>38°C contro 47 sulla modalità lavorata. Inoltre, 45 di queste 56 giornate erano più calde sulla modalità inerbita rispetto alla modalità lavorata. Questi risultati potrebbero essere parzialmente spiegati dal disseccamento dell'erba o dall'essiccamento dello strato superficiale del terreno.

L'aumento dell'altezza del tronco potrebbe ridurre i rischi indotti da temperature molto elevate, come la scottatura dell'uva e l'alterazione del profilo aromatico[7].

Attenuare le temperature estreme aumentando l'altezza del tronco

Per quantificare gli effetti dell'aumento dell'altezza dei tronchi sulle temperature nella zona dei grappoli nelle notti di gelo o nelle giornate di caldo intenso, le differenze di temperatura tra le diverse altezze sono state calcolate per ogni modalità e illustrate nella figura 3.

Si osserva che l'aumento dell'altezza del tronco permetterebbe di ridurre la temperatura dell'aria nella zona dei grappoli durante le giornate di forte calore e di aumentare la temperatura durante le notti di gelo.

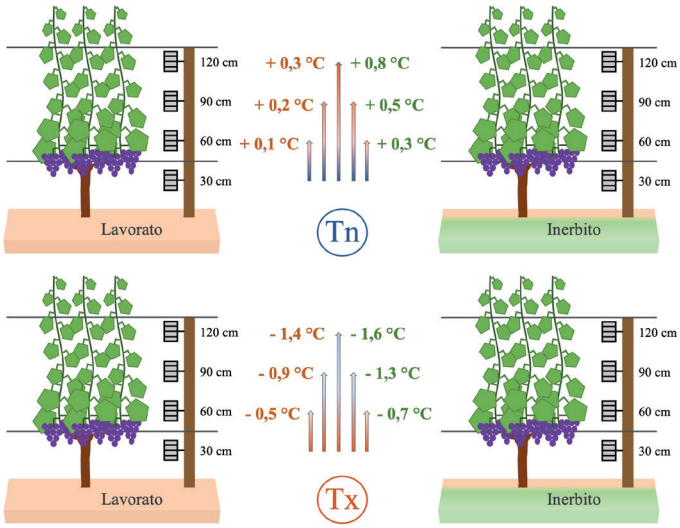


FIGURA 3. Media della differenza di temperatura giornaliera tra le diverse altezze e 30 cm (2016-2020) su Tn e Tx in funzione della gestione del suolo durante le giornate con temperature estreme (Tn<-2,5 C (n=67) e Tx>38°C (n=56)).

Queste variazioni sono più marcate sul terreno inerbito che, come visto in precedenza, è più esposto alle temperature estreme, in particolare alle temperature minime. Sui terreni lavorati, l'aumento dell'altezza del tronco limiterà solo molto moderatamente i rischi dei danni causati dal gelo, ma potrà aiutare a ridurre l'impatto delle temperature eccessivamente elevate.

Nell'attuale contesto di cambiamento delle pratiche, le parcelle inerbite sono sempre più frequenti. L'aumento dell'altezza del tronco è un buon modo per limitare l'impatto delle temperature estreme su queste parcelle.

Potrebbe essere interessante per le aziende vitivinicole aumentare l'altezza del tronco, ad esempio su questa proprietà da 45 cm a 90 cm. Le conseguenze permetterebbero sicuramente di ridurre la temperatura massima durante le ondate di calore, e aumentare la temperatura minima durante le notti di gelo, anche se l'impatto del cambiamento di circolazione dell'aria indotto dal cambiamento di altezza del tronco non è stato misurato. La potenziale riduzione dell'altezza della chioma potrebbe essere compensata da un aumento di 40 cm dell'altezza di taglio (da 160 cm a 200 cm) che non cambierebbe il rapporto foglia/frutto, ma è necessario che le attrezzature agricole lo consentano. La riduzione della superficie fogliare potrebbe anche essere presa in considerazione per limitare ulteriormente l'impatto del cambiamento climatico sulla composizione dell'uva con una diminuzione del tenore di zucchero senza aumentare notevolmente l'acidità totale[8] . ■

Ringraziamenti: *il Consiglio Interprofessionale del Vino di Bordeaux per il suo sostegno finanziario, l'aziendavitivinicola per aver dato accesso alle sue parcelle così come Emilie Gorisse, Romain Pons e Pierre Boudet per il loro aiuto (tirocinanti partecipanti al progetto).*

Fonte: *articolo scientifico "Characterisation of the vertical temperature gradient in the canopy reveals increased trunk height to be a potential adaptation to climate change." (OENO One, 2023).*

1 Jones, G. V. (2006). Climate and terroir : Impacts of climate variability and change on wine. *Fine wine and terroir-the geoscience perspective, 9*, 1-14.

2 van Leeuwen, C., Destrac-Irvine, A., Dubernet, M., Duchêne, E., Gowdy, M., Marguerit, E., Pieri, P., Parker, A., de Rességuier, L., & Ollat, N. (2019). An update on the impact of climate change in viticulture and potential adaptations. *Agronomy, 9*(9), 514. https://doi.org/10.3390/agronomy9090514

3 de Rességuier, L., Pieri, P., Mary, S., Pons, R., Petitjean, T., & van Leeuwen, C. (2023). Characterisation of the vertical temperature gradient in the canopy reveals increased trunk height to be a potential adaptation to climate change. *OENO One, 57*(1), Art. 1. https://doi.org/10.20870/oeno-one.2023.57.1.5365

4 Winkler, A. J. (1974). *General viticulture*. Univ of California Press.

5 Parker, A. K., García de Cortázar-Atauri, I., Gény, L., Spring, J.-L., Destrac, A., Schultz, H., Molitor, D., Lacombe, T., Graça, A., Monamy, C., Stoll, M., Storchi, P., Trought, M. C. T., Hofmann, R. W., & van Leeuwen, C. (2020). Temperature-based grapevine sugar ripeness modelling for a wide range of *Vitis vinifera* L. cultivars. *Agricultural and Forest Meteorology*, 285-286, 107902. https://doi.org/10.1016/j.agrformet.2020.107902

6 Cellier, P. (1991). La prévision des gelées de printemps. *Comptes rendus de l'Académie d'agriculture de France, 77*(6), 55-64.

7 Pons, A., Allamy, L., Schüttler, A., Rauhut, D., Thibon, C., & Darriet, P. (2017). What is the expected impact of climate change on wine aroma compounds and their precursors in grape? *OENO One, 51*(2), 141-146. https://doi.org/10.20870/oeno-one.2017.51.2.1868

8 Parker, A. K., Hofmann, R. W., van Leeuwen, C., McLachlan, A. R. G., & Trought, M. C. T. (2014). Leaf area to fruit mass ratio determines the time of veraison in Sauvignon Blanc and Pinot Noir grapevines. *Australian Journal of Grape and Wine Research, 20*(3), 422–431.https://doi.org/10.1111/ajgw.12092

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.