iVES Technical Reviews
vigna & vino

terclimpro

https://doi.org/10.20870/IVES-TR.2024.8396

Questo articolo è pubblicato in collaborazione con la seconda edizione di TerclimPro (18-19 febbraio 2025), Bordeaux & Cognac, Francia.

Effetto dei preparati biodinamici 500 e 501 sulla fisiologia della vite e del grappolo, sulla pedologia e sulle microbioma del suolo

Markus Rienth✉, Frederic Lamy, Clément Chessex, Thierry Heger

University of applied sciences and arts western Switzerland, Haute école de viticulture et oenologie de Changins

Il crescente interesse per la produzione di vino biologico e biodinamico è guidato dal desiderio di sostenibilità e dalla riduzione della dipendenza da prodotti di sintesi. Nel 2021, la viticoltura biologica rappresentava il 6,4% della superficie viticola globale, mentre le pratiche biodinamiche stanno guadagnando terreno, in particolare tra le cantine di fascia alta che cercano di differenziare i loro prodotti attraverso metodi di coltivazione unici e rispettosi dell'ambiente.
La viticoltura biodinamica, pur basandosi su principi biologici, integra specifici preparati biodinamici (in particolare i preparati 500 e 501), ai quali i sostenitori attribuiscono benefici quali un miglioramento della vitalità del suolo, una maggiore resilienza della vite e una qualità superiore del vino. Tuttavia, la comunità scientifica rimane divisa sull'effettiva superiorità dei metodi biodinamici rispetto alle sole pratiche biologiche. Studi precedenti (Doring et al., 2019; Rienth et al., 2023) hanno mostrato differenze minime tra i due metodi in termini di prestazioni della vite e qualità dell'uva. Questo studio mira a valutare gli effetti a lungo termine dei preparati biodinamici 500 e 501 sulla fisiologia della vite, la qualità delle bacche e le proprietà del suolo in un vigneto svizzero.

Metodi

L'esperimento è iniziato nel 2015 ed è stato condotto in un vigneto commerciale di 0,76 ettari a Mont-sur-Rolle, in Svizzera, impiantato nel 2012 con *Vitis vinifera* L. cv. Chasselas su portainnesto 3309C. Utilizzando un design a blocchi randomizzati, un trattamento biodinamico che consisteva nell'applicazione dei preparati 500 e 501 è stato confrontato con un controllo biologico; tutte le altre pratiche di gestione sono state identiche sia per il trattamento biodinamico sia per il controllo. La fisiologia della vite (resa, peso della potatura valutato pesando il penultimo tralcio sul germoglio fruttifero, contenuto di azoto nelle foglie, fotosintesi netta), la qualità delle bacche (zuccheri, acidi organici), le proprietà fisiche del suolo (densità apparente, capacità di ritenzione idrica, stabilità strutturale) e le comunità microbiche del suolo sono state valutate nell'arco di cinque anni.

Risultati e discussione

Resa e vigore della vite

I parametri fisiologici della vite, quali resa per metro quadrato, peso della potatura per metro di parte vegetale e contenuto di azoto fogliare

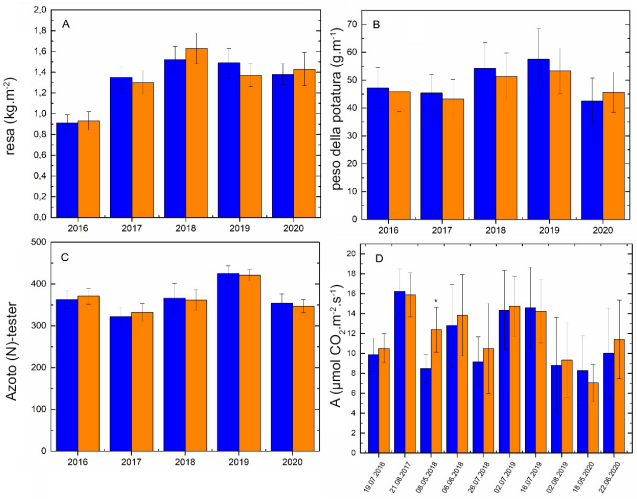


FIGURA 1. Resa e fisiologia della vite. A) Resa per metro quadrato, B) Peso della potatura per metro di tralcio come indicatore del vigore, C) N-tester (contenuto di azoto nelle foglie), e D) Fotosintesi netta. Barre blu: blocchi trattati con acqua (senza preparati biodinamici); barre arancioni: blocchi trattati con i preparati biodinamici 500 e 501.* indica differenze significative tra i blocchi trattati e non trattati nell'anno di riferimento.

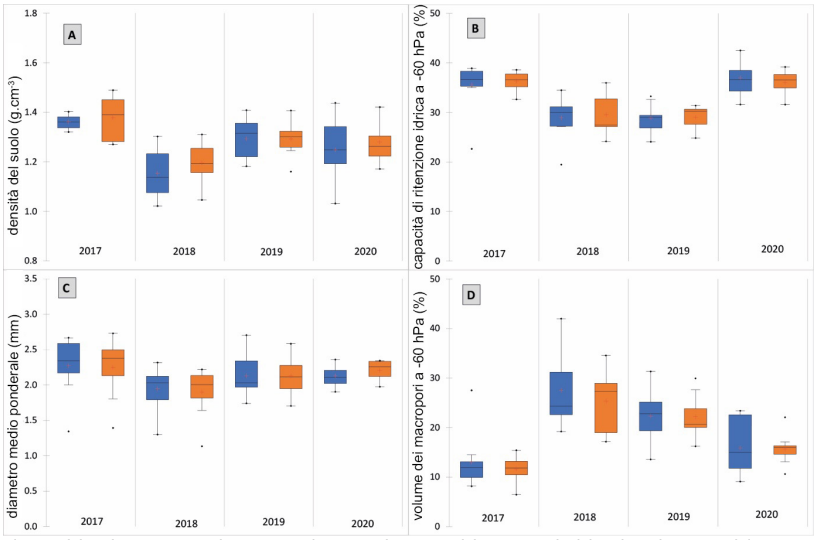


FIGURA 2. Proprietà fisiche del suolo. A) densità del suolo, B) capacità di ritenzione idrica a -60 hPa, C) stabilità strutturale del suolo, valutata con il diametro medio ponderale e D) volume dei macropori a -60 hPa. Barre arancioni: particelle trattate con i preparati biodinamici 500 e 501; barre blu: particelle trattate senza preparati biodinamici. * Indica valori anomali.

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

(N-tester) non hanno mostrato differenze significative tra le viti trattate biodinamicamente e quelle di controllo (Figura 1). Ciò si allinea con ricerche precedenti, indicando che i preparati biodinamici hanno un impatto minimo sulla crescita vegetativa della vite[1]. L'assenza di differenze di resa corrobora i risultati degli studi su diverse varietà di uva, tra cui Merlot, Sangiovese, Cabernet Sauvignon e Riesling[1].

Fotosintesi

La fotosintesi netta ha mostrato una differenza significativa in un solo punto di misurazione (8 maggio 2018; Figura 1D). Questo risultato isolato suggerisce che i preparati biodinamici potrebbero aver avuto un effetto transitorio sull'attività fotosintetica, sebbene non sia stato consistente durante gli altri periodi di misurazione. Questo risultato è coerente con altri studi a lungo termine sul Riesling, che hanno anch'essi riportato differenze trascurabili nei tassi fotosintetici tra trattamenti biodinamici e biologici[1].

Qualità della bacca

I parametri di qualità delle bacche, inclusi la concentrazione di zuccheri, il peso individuale delle bacche e le concentrazioni di acidi organici (acido malico e tartarico), non hanno mostrato differenze significative tra i trattamenti. Questo è coerente con la maggior parte degli studi pubblicati, che generalmente riportano l'assenza di differenze significative nella concentrazione di zuccheri tra la gestione biodinamica e quella biologica[1].

Stato idrico

I risultati dell'analisi della discriminazione del carbonio-13 negli zuccheri delle bacche raccolte nel 2017 e 2018 suggeriscono che le viti non hanno subito stress idrico durante la maturazione delle bacche, indipendentemente dal trattamento[3]. Questo contrasta con altri studi che hanno rilevato potenziali idrici pre-alba più bassi nei lotti biodinamici, differenza che potrebbe essere attribuita a metodologie diverse o a condizioni specifiche del sito.

Proprietà abiotiche del suolo

L'analisi delle proprietà fisiche del suolo, compresa la densità apparente, la capacità di ritenzione dell'acqua, la stabilità strutturale e il volume dei macropori, non ha rivelato differenze significative tra i trattamenti biodinamici e di controllo nel periodo dello studio (2017-2020; Figura 2). Questi risultati sono in linea con precedenti ricerche che indicano un impatto minimo dei preparati biodinamici sulle proprietà fisiche del suolo .

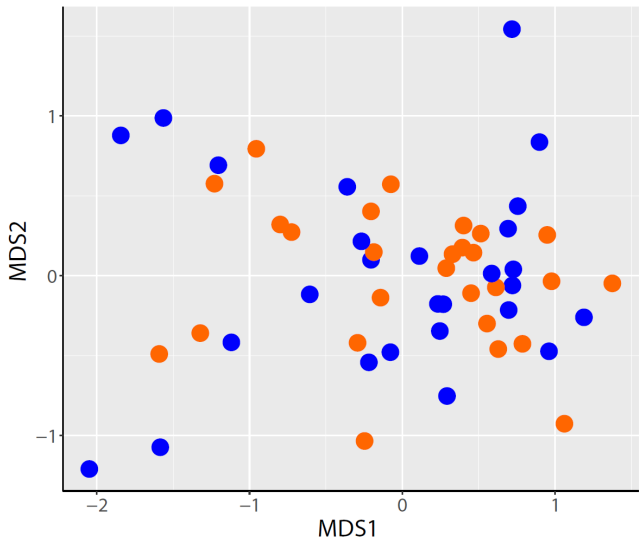


FIGURA 3. Diagramma di scaling multidimensionale non metrico (SMDN) che mostra le differenze nella composizione fungina tra i campioni di suolo. Questa classificazione non indica differenze significative nelle comunità fungine tra i campioni trattati con preparati biodinamici (punti rossi) e quelli trattati con acqua (punti blu). I punti posizionati più vicini rappresentano comunità fungine più simili, mentre quelli più distanti indicano una maggiore diversità.

Comunità microbiche del suolo

Il sequenziamento del DNA delle comunità di funghi nel suolo non ha evidenziato differenze significative nella diversità fungina o nella composizione della comunità tra le parcelle trattate con preparati biodinamici e quelle trattate con acqua (Figura 3). Ciò supporta i risultati di Hendgen *et al.* (2018)[5], che analogamente hanno riportato effetti a breve termine trascurabili dei preparati biodinamici sulle comunità microbiche.

Studi comparativi e implicazioni più ampie

I nostri risultati si allineano con un ampio numero di articoli, suggerendo che la viticoltura biodinamica non conferisce vantaggi o svantaggi significativi rispetto alla viticoltura biologica in termini di fisiologia della vite e della bacca, proprietà fisiche del suolo, o composizione del microbioma del suolo (rassegna bibliografica (Döring *et al.*, 2019)[1]. Tuttavia, alcuni studi hanno rilevato lievi differenze nelle proprietà sensoriali e nella resa in condizioni specifiche[6].

La mancanza di benefici consistenti e significativi dei preparati biodinamici nel nostro studio solleva interrogativi sul valore aggiunto di queste pratiche, soprattutto considerando i costi di produzione più elevati associati all'agricoltura biodinamica, che sono superiori del 10-15 % rispetto alla produzione biologica[7]. Mentre l'agricoltura biodinamica è promossa per i suoi potenziali benefici ambientali e la migliore qualità delle colture, i nostri risultati suggeriscono che queste affermazioni richiedono ulteriore conferma attraverso studi controllati a lungo termine (> 6 anni) in cui siano inclusi diversi parametri di misurazione.

Conclusioni

Lo studio quinquennale condotto in un vigneto commerciale in Svizzera fornisce la prova che i preparati biodinamici 500 e 501 non migliorano significativamente la fisiologia della vite, la resa, la qualità delle bacche o la salute del suolo rispetto alla gestione biologica. Questi risultati contribuiscono al dibattito in corso sull'efficacia e il valore delle pratiche biodinamiche in viticoltura. Ulteriori ricerche, in particolare quelle incentrate su studi a lungo termine e multi-sito, sono essenziali per comprendere pienamente i potenziali vantaggi e limiti della viticoltura biodinamica. ■

1 Döring, J., Collins, C., Frisch, M., & Kauer, R. (2019). Organic and Biodynamic Viticulture Affect Biodiversity and Vine and Wine Properties: A Systematic Quantitative Review. *American Journal of Enology and Viticulture*. https://doi.org/10.5344/ajev.2019.18047

2 Rienth, M., Lamy, F., Chessex, C., & Heger, T. (2023). Effects of biodynamic preparations 500 and 501 on vine and berry physiology, pedology and the soil microbiome. *OENO One, 57*(1), 207-216. https://doi.org/10.20870/oeno-one.2023.57.1.7218

3 Rienth, M., & Scholasch, T. (2019). State of the Art of tools and methods to asses vine water status. *OENO One, 53*(4). https://doi.org/10.20870/oeno-one.2019.53.4.2403

4 Longa, C. M. O., Nicola, L., Antonielli, L., Mescalchin, E., Zanzotti, R., Turco, E., & Pertot, I. (2017). Soil microbiota respond to green manure in organic vineyards. *J Appl Microbiol, 123*(6), 1547-1560. https://doi.org/10.1111/jam.13606

5 Hendgen, M., Hoppe, B., Döring, J., Friedel, M., Kauer, R., Frisch, M., Dahl, A., & Kellner, H. (2018). Effects of different management regimes on microbial biodiversity in vineyard soils. *Scientific Reports, 8*(1), 9393. https://doi.org/10.1038/s41598-018-27743-0

6 Parpinello, G. P., Ricci, A., Rombolà, A. D., Nigro, G., & Versari, A. (2019). Comparison of Sangiovese wines obtained from stabilized organic and biodynamic vineyard management systems. *Food Chemistry, 283*, 499-507. https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2019.01.073

7 Delmas, M. A., & Grant, L. E. (2014). Eco-Labeling strategies and price-premium:the wine industry puzzle. *Business & Society, 53*(1), 6-44. https://doi.org/10.1177/0007650310362254

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