



# Effetto della distribuzione addizionale di azoto per via fogliare su vini Chardonnay e Sauvignon blanc

**Thibaut Verdenal, Jean-Laurent Spring, Agnes Dienes-Nagy, Gilles Bourdin, Vivian Zufferey**

Agroscope, 1009 Pully, Suisse

Uno studio, condotto da Agroscope, mostra come l'efficacia di una distribuzione di azoto per via fogliare all'invaiaitura dipenda dal grado di carenza iniziale della vite e conferma la soglia di sensibilità alla carenza in azoto assimilabile per lo Chardonnay, ma non per il Sauvignon blanc.



**FOTOGRAFIA LEAD.** Vigneto sperimentale di Agroscope a Nyon, Svizzera.

## Introduzione

Le tecniche di coltivazione della vite si stanno progressivamente orientando verso una riduzione della concimazione e una maggiore diffusione dell'inerbimento del suolo, accentuando così i problemi di concorrenza della vite per l'azoto (N). In questo contesto, la gestione della nutrizione azotata, mirata ad assicurare un equilibrio sostenibile tra vigore e composizione dell'uva, rappresenta una vera e propria sfida. Il tenore in azoto assimilabile del mosto alla vendemmia determina le condizioni di vinificazione e la qualità finale del prodotto<sup>1, 2</sup>. Le soglie di carenza in azoto assimilabile sono state definite per i mosti di Chasselas: il livello è considerato molto basso sotto 140 mg per litro di mosto (N/L), basso tra 140 e 200 mg N/L e corretto al di sopra di 200 mg N/L<sup>3</sup>. Per sei anni, nel vigneto di Agroscope a Nyon (Svizzera), è stato condotto uno studio volto a testare l'efficacia della distribuzione tardiva (all'invaiaitura) di una dose addizionale di azoto per via fogliare e così validare le soglie di carenza in azoto assimilabile per i vitigni Chardonnay e Sauvignon blanc.

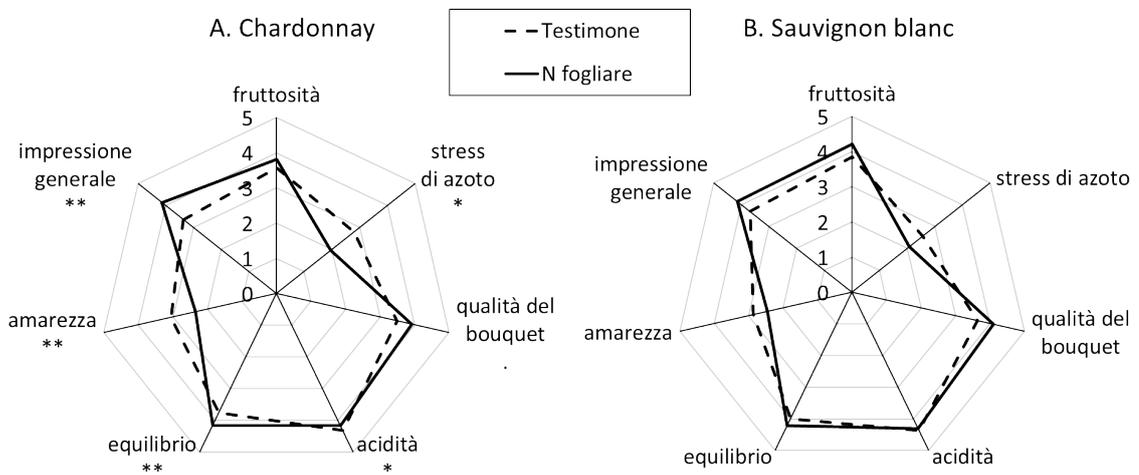
## Materiale e metodi

Lo studio si è svolto nel vigneto sperimentale di Agroscope, a Nyon. La descrizione dettagliata di materiale e metodi è riportata nell'articolo di riferimento<sup>4</sup>. Nel 1994, 120 barbatelle di Chardonnay e altrettante di Sauvignon blanc sono state piantate in modo uniforme in due appezzamenti della stessa parcella e allevate a Guyot semplice. Dal 2006 al 2011, ciascun appezzamento è stato suddiviso in due varianti: nella prima non è stato aggiunto azoto, per fungere da testimone, mentre nella seconda si è eseguita una concimazione fogliare a base di urea (20 kg N/ha), distribuita in quattro momenti, a una settimana di distanza l'uno dall'altro a cavallo dell'invaiaitura. Annualmente, dal 2006 al 2011, sono state eseguite misurazioni fisiologiche, nonché analisi di mosti e vini per entrambi i vitigni. Per stimare il vigore della vite, eccetto che nel 2006, sono stati pesati 50 tralci prelevati, durante l'inverno, da ciascuna variante sulla penultima posizione del capo a frutto. La fertilità delle gemme, ovvero il numero di grappoli per ceppo, è stata calcolata basandosi su 20 ceppi per varietà. I principali elementi minerali (N, P, K, Ca, Mg) sono stati quantificati basandosi su campioni di 25 foglie adulte, poi lavate, prelevate dalla zona del grappolo (lembo fogliare e picciolo) dopo la quarta distribuzione di urea per via fogliare (laboratorio Sol-Conseil, Gland, Svizzera). Escludendo il 2006, dove non sono state fatte

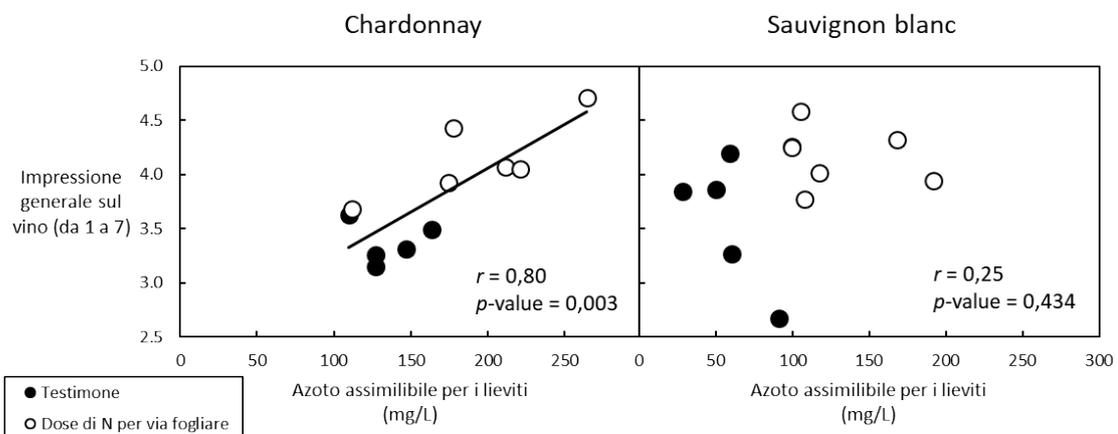
misurazioni, il peso degli acini è stato stimato pesando un campione di 200 acini appena prima della raccolta, mentre la resa è stata misurata in vendemmia. Il peso del singolo grappolo è stato stimato basandosi sul numero di grappoli per ceppo e sulla resa complessiva. Le uve sono state pigiate, quindi vinificate a varietà separate presso la cantina sperimentale di Agroscope a Nyon, seguendo un protocollo standard. Successivamente, un campione di mosto per vitigno è stato analizzato mediante spettroscopia infrarossa (WineScan, FOSS) per determinare gli zuccheri solubili, l'acidità totale (espressa in equivalenti di acido tartarico), gli acidi tartarico e malico, il pH e l'azoto assimilabile per i lieviti. Poiché i vini Sauvignon blanc sono risultati essere caratterizzati da un alto livello di aromi tiolici (bosso, pompelmo rosa, frutto della passione), sia nel 2010 sia nel 2011, nel mosto di Sauvignon blanc è stato misurato il tenore del precursore del 3-mercaptoesanolo (P-3MH). Il profilo organolettico dei vini è stato valutato basandosi su una scheda descrittiva predefinita dal gruppo di esperti di Agroscope. Il confronto tra le varianti analizzate è stato eseguito con l'ANOVA a tre vie con interazione (anno × vitigno × concimazione × anno\*varietà × anno\*concimazione), seguita da un'analisi post-hoc (Tukey,  $p < 0,05$ ). Infine, i dati sono stati esaminati anche per singolo vitigno, utilizzando ripetutamente l'ANOVA a due vie (anno\*concimazione).

## La distribuzione di azoto all'invaiaitura è efficace, eccetto in presenza di gravi carenze

All'inizio della prova, le viti di Chardonnay erano moderatamente carenti di azoto (1,84% SS delle foglie all'invaiaitura), mentre quelle di Sauvignon blanc presentavano una maggiore carenza (1,63% SS) e sintomi di scarso vigore. In media, su sei anni, la concimazione fogliare ha consentito di aumentare il tenore di azoto di entrambe le varietà di 0,26±0,11 % SS, nonché la concentrazione di azoto assimilabile (+69 mg/L per Chardonnay e +67 mg/L per Sauvignon blanc). In seguito alla concimazione fogliare, la concentrazione media in azoto assimilabile nel mosto di Chardonnay, rispetto al testimone, è passata da un livello elevato di carenza (125±32 mg N/L, varianti testimone) a un tenore corretto (194±52 mg N/L, varianti concimate); mentre quella della variante di Sauvignon blanc era talmente bassa (65±26 mg N/L, varianti testimone) che, nonostante la concimazione, è rimasta gravemente insufficiente (132±39 mg N/L, varianti concimate).



**FIGURA 1.** Confronto dei profili organolettici dei vini Chardonnay (A) e Sauvignon blanc (B), prodotti dalle varianti testimone (0 kg N/L) e concimate con 20 kg N/L per via fogliare. Medie 2006-2011. Analisi della varianza: « . »,  $p < 0.10$ ; « \* »,  $p < 0.05$ ; « \*\* »,  $p < 0.01$ .



**FIGURA 2.** Correlazione tra il tenore in azoto assimilabile nel mosto alla vendemmia e l'impressione generale dei vini alla degustazione: molto significativa per lo Chardonnay (A) e non significativa per il Sauvignon blanc (B). Nyon, Svizzera, 2006-2011. Ogni anno comprende una variante testimone non concimata (0 kg N/L, punti neri) e una variante che ha ricevuto azoto addizionale per via fogliare (20 kg N/L, punti bianchi).

## Soglie di carenza valide per Chardonnay e da confermare per Sauvignon blanc

Durante la degustazione, i vini Chardonnay prodotti dalle varianti concimate hanno fornito un'impressione generale migliore rispetto ai vini testimone dello stesso anno. La finezza del loro bouquet è stata evidenziata da una riduzione di aromi negativi legati allo stress da azoto dei mosti (fieno, straccio bagnato, cera), mentre, in bocca, si sono rivelati più equilibrati, in quanto nettamente meno amari e astringenti (fig. 1). I vini Sauvignon blanc hanno mostrato le stesse tendenze di quelli Chardonnay, ma senza evidenziare differenze significative in relazione al tenore in azoto assimilabile, rimasto sotto la soglia critica di 140 mg N/L. In effetti, la correlazione tra il tenore in azoto assimilabile del mosto e l'impressione generale del relativo vino è stata molto significativa per lo Chardonnay ( $p = 0,003$ ), ma trascurabile nel caso del Sauvignon blanc (fig. 2). Le soglie di carenza in azoto assimilabile nel mosto determinate per Chasselas sembrano dunque valere per lo Chardonnay, mentre devono essere ancora confermate per il Sauvignon blanc.

## Conclusione

- La distribuzione addizionale di azoto per via fogliare all'invaicatura si è dimostrata una soluzione efficace per aumentare la concentrazione in azoto assimilabile nel mosto, senza influenzare particolarmente il vigore del vigneto.
- La distribuzione addizionale di azoto per via fogliare migliora la qualità dei vini prodotti da vigneti con carenze iniziali moderate in azoto, ma non è sufficiente in presenza di gravi carenze; in questi casi, il ripristino dell'equilibrio nutrizionale della vite è prioritario.

- Le soglie di carenza in azoto assimilabile nel mosto, stabilite per lo Chasselas, valgono anche per lo Chardonnay, mentre vanno ancora confermate per il Sauvignon blanc.
- A parità di condizioni colturali, le viti di Sauvignon blanc hanno mostrato maggiori sintomi di carenza in azoto rispetto a quanto evidenziato dallo Chardonnay, sottolineando l'influsso della genetica sulla nutrizione azotata della vite. ■

**Ringraziamenti :** Desideriamo ringraziare la squadra di tecnici del gruppo Viticoltura di Agroscope per il prezioso contributo alla gestione del vigneto sperimentale, nonché Florent Leyvraz (studente del Politecnico di Zurigo) per il lavoro scrupoloso di elaborazione e valorizzazione dei dati.

**Fonte:** articolo scientifico "Impact d'une supplémentation en azote foliaire sur les vins de Chardonnay et Sauvignon blanc" (Recherche Agronomique Suisse, 2024).

**Questa traduzione è stata fornita da Agroscope.**

- 1 Bell, S.J., & Henschke, P. A. (2005). Implications of nitrogen nutrition for grapes, fermentation and wine. *Australian Journal of Grape and Wine Research*, 11, 242-295. <https://doi.org/10.1111/j.1755-0238.2005.tb00028.x>
- 2 Peyrot des Gachons, C., Leeuwen, C. V., Tominaga, T., Soyer, J.-P., Gaudillre, J.-P., & Dubourdieu, D. (2005). Influence of water and nitrogen deficit on fruit ripening and aroma potential of *Vitis vinifera* L. cv Sauvignon blanc in field conditions. *J Sci Food Agric*, 85(1), 73-85. <https://doi.org/10.1002/jsfa.1919>
- 3 Spring J.-L., & Lorenzini F. (2006). Effet de la pulvérisation foliaire d'urée sur l'alimentation azotée et la qualité du Chasselas en vigne enherbée. *Revue suisse Viticulture, Arboriculture, Horticulture* 38 (2), 105-113.
- 4 Verdenal, T., Spring, J.-L., Dienes-Nagy, A., Bourdin G., & Zufferey, V. (2024). Impact d'une supplémentation en azote foliaire sur les vins de Chardonnay et Sauvignon blanc. *Recherche Agronomique Suisse*, 15, 69-76. <https://doi.org/10.34776/ats15-69>