



Irrigazione dei vigneti: se fosse la strada per il vino del futuro?

L'Università di Pisa ha pubblicato su Frontiers in Plant Science una ricerca che esamina il rapporto tra il vitigno Sangiovese e l'apporto idrico mostrando come è possibile ovviare alla carenza di acqua in vigna con pratiche naturali

La quasi totalità dei disciplinari delle DOP e IGP vitivinicole non prevede l'irrigazione delle piante in vigna. Il cambiamento climatico e le temperature in crescita, oltre a una diversificata copertura idrica naturale, stanno spingendo la scienza a cercare di trovare altre soluzioni. Una ricerca pubblicata sulla rivista *Frontiers in Plant Science*, condotta dal Dipartimento di Scienze Agrarie Alimentari e Agro-Ambientali dell'Università di Pisa, analizza proprio la gestione dello stress idrico per il miglioramento qualitativo delle uve di Sangiovese.

Da questa indagine, che ha recentemente ricevuto il Premio SOI-Patron dalla Società di Ortoflorofruitticoltura Italiana, risulta che la siccità aiuta a migliorare la qualità e il colore delle uve di tale vitigno tanto diffuso in Toscana, ma solo se lo stress idrico è imposto in alcune fasi specifiche della maturazione e secondo precise intensità. "I risultati ottenuti hanno evidenziato per la prima volta come la combinazione fra intensità e momento di applicazione del deficit idrico influenzi significativamente l'accumulo e il profilo specifico di antociani e flavonoidi nelle uve", spiega Giacomo Palai, assegnista di ricerca dell'Ateneo pisano e primo autore dello studio.

In particolare, un moderato deficit idrico prima dell'invasatura (quando l'acino è ancora verde, da giugno sino a metà luglio) aumenta la quantità di flavonoidi nell'uva, mentre un severo stress idri-

Giacomo Palai

è assegnista di ricerca del Dipartimento di Scienze Agrarie Alimentari e Agro-Ambientali dell'Università di Pisa, iscritto all'albo nazionale dei Dottori Agronomi; ha partecipato alla progettazione dello studio, effettuato l'acquisizione dei dati sul campo, le analisi di laboratorio e parte dell'analisi dei dati del trascrittoma; ha interpretato i risultati e ha sviluppato la bozza del manoscritto e la versione finale.

Giovanni Caruso

è ricercatore scientifico per il Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimentari e Ambientali. Ha partecipato alla progettazione dello studio, ha coordinato gli esperimenti sul campo, ha effettuato l'acquisizione dei dati e ha sviluppato la bozza del manoscritto e la versione finale.



UNIVERSITÀ
DI PISA

co post-invaiaura (da metà luglio sino alla raccolta) influenza la colorazione degli acini, e quindi del vino, rendendoli più scuri e vicini alle tonalità del blu. “Lo stress idrico come strumento per gestire il contenuto fenolico – continua Palai – è molto importante soprattutto per il Sangiovese in Toscana che spesso risulta un po’ troppo scarico, in questo modo invece si ottengono vini con colore e fenoli più importanti, simili agli standard dei vitigni internazionali”.

Lo studio di Palai fa parte di una più ampia attività di ricerca condotta presso il Precision Fruit Growing Lab, coordinato dal professore Giovanni Caruso e presso il Laboratorio di ricerche viticole ed enologiche, coordinato dal professore Claudio D’Onofrio. “Negli ultimi anni la viticoltura nazionale sta vivendo un periodo di forte pressione dovuto ai cambiamenti climatici con minori precipitazioni e periodi di siccità più lunghi che mettono a rischio la qualità delle uve soprattutto nelle aree maggiormente vocate – dice Giovanni Caruso –. In questo contesto, lo sviluppo dell’irrigazione di precisione e di specifici protocolli per gestire il deficit idrico sono strumenti essenziali per mantenere e aumentare la qualità delle

uve, sfruttando e volgendo in positivo condizioni potenzialmente critiche”.

Dal progetto di ricerca si evince che l’irrigazione in deficit applicata prima dell’invaiaura ha indotto un elevato accumulo di antociani, sovregolando l’espressione di molti geni della relativa via e mantenendoli sovraespressi anche quando il deficit idrico è stato rilasciato. Lo stress idrico pre o post-invaiaura ha indotto un maggiore accumulo di antociani quando era moderato piuttosto che grave, probabilmente a causa di una maggiore superficie fogliare e/o attività fotosintetica e della conseguente accelerazione dei processi di maturazione degli acini osservata in viti moderatamente stressate. Inoltre è emerso che in condizioni di irrigazione insufficiente, l’effetto indotto dallo stress idrico è stato il driver principale per modulare la biosintesi degli antociani, la temperatura travolgente del grappolo e l’esposizione alla luce solare che sono state indirettamente modificate. Tempi e intensità dell’irrigazione deficitaria possono modulare il contenuto di antociani e flavonoli della bacca, regolando in modo diverso la via dei flavonoidi.

RIFERIMENTI RICERCA

Titolo

Berry flavonoids are differently modulated by timing and intensities of water deficit in *Vitis vinifera* L. cv. Sangiovese

Autori

G. Palai, G. Caruso, R. Gucci, C. D’Onofrio

Fonte

Roles of Flavonoids in Crop Quality Improvement and Response to Stresses (2022)
<https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpls.2022.1040899/full>



Bibliografia essenziale

1. Bouzas-Cid, Y., Falqué, E., Orriols, I., Mirás-Avalos, J. M. (2018). Effects of irrigation over three years on the amino acid composition of treixadura (*Vitis vinifera* L.) musts and wines, and on the aromatic composition and sensory profiles of its wines. *Food Chem.* 240, 707–716. doi: 10.1016/j.foodchem.2017.08.013
2. Castellarin, S. D., Matthews, M. A., Di Gaspero, G., Gambetta, G. A. (2007). Water deficits accelerate ripening and induce changes in gene expression regulating flavonoid biosynthesis in grape berries. *Planta* 227, 101–112. doi: 10.1007/s00425-007-0598-8
3. Gambetta, G. A., Herrera, J. C., Dayer, S., Feng, Q., Hochberg, U., Castellarin, S. D. (2020). The physiology of drought stress in grapevine: towards an integrative definition of drought tolerance. *J. Exp. Bot.* 71, 4658–4676. doi: 10.1093/jxb/eraa245
4. Girona, J., Marsal, J., Mata, M., Del Campo, J., Basile, B. (2009). Phenological sensitivity of berry growth and composition of tempranillo grapevines (*Vitis vinifera* L.) to water stress. *Aust. J. Grape Wine Res.* 15, 268–277. doi: 10.1111/j.1755-0238.2009.00059.x
5. Koundouras, S., Hatzidimitriou, E., Karamolegkou, M., Dimopoulou, E., Kallithraka, S., Tsialtas, J. T., et al. (2009). Irrigation and rootstock effects on the phenolic concentration and aroma potential of *Vitis vinifera* L. cv. Cabernet sauvignon grapes. *J. Agric. Food Chem.* 57, 7805–7813. doi: 10.1021/jf901063a
6. Matthews, M. A., Anderson, M. M. (1989). Reproductive development in grape (*Vitis vinifera* L.): responses to seasonal water deficits. *Am. J. Enol. Vitic.* 40 (1), 52–60.
7. Mirás-Avalos, J. M., Intrigliolo, D. S. (2017). Grape composition under abiotic constraints: water stress and salinity. *Front. Plant Sci.* 8, 851. doi: 10.3389/fpls.2017.00851
8. Petrie, P. R., Cooley, N. M., Clingeffer, P. R. (2004). The effect of post-veraison water deficit on yield components and maturation of irrigated Shiraz (*Vitis vinifera* L.) in the current and following season. *Aust. J. Grape Wine Res.* 10, 203–215. doi: 10.1111/j.1755-0238.2004.tb00024.x
9. Van Leeuwen, C., Trégoat, O., Choné, X., Bois, B., Pernet, D., Gaudillère, J. P. (2009). Vine water status is a key factor in grape ripening and vintage quality for red Bordeaux wine. how can it be assessed for vineyard management purposes? *Oeno One* 43 (3), 121–134. doi: 10.20870/oeno-one.2009.43.3.798