

## STUDIO PRELIMINARE DELL'INFLUENZA DI VARIABILI AGROMETEOROLOGICHE E FISILOGICHE SULL'ACCUMULO ZUCCHERINO IN UVE PIEMONTESI

Tiziana La Iacona<sup>1</sup>, Andrea Schubert<sup>1</sup>, Mattia Sanna<sup>2</sup>, Federico Spanna<sup>2</sup>, Emanuela Gaia Forni<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Dipartimento di Colture Arboree, Università degli Studi di Torino\*

<sup>2</sup>Regione Piemonte- Direzione Sviluppo dell'Agricoltura- Settore Fitosanitario Regionale- Sezione Agrometeorologia

\*tiziana.laiacona@unito.it

### Riassunto

Nel tentativo di legare le caratteristiche qualitative delle uve e gli indici bioclimatici, tipicamente utilizzati per spiegare le variazioni intrinseche dei frutti durante la stagione produttiva, è stato osservato come la loro capacità previsionale cambiasse molto nelle diverse annate. Questo ha indotto a pensare che fosse necessario introdurre nello studio variabili ecofisiologiche proprie della pianta, ritenendo che possano rappresentare uno degli anelli mancanti nella spiegazione di alcuni fenomeni. Lo scopo ultimo del presente lavoro è la definizione delle variabili necessarie alla creazione di un modello previsionale, che sia in grado di collegare gli aspetti qualitativi del prodotto non solo all'ambiente di produzione, ma anche al comportamento della pianta. In tal modo ci si propone di fornire un servizio al comparto vitivinicolo regionale, grazie al quale prevedere con leggero anticipo il grado alcolico del mosto, eventualmente ipotizzando scenari diversi per il proseguimento dell'annata (stagione secca, stagione piovosa, stagione media) e relative conseguenze sull'accumulo zuccherino.

**Parole chiave:** °Babo, fotosintesi, indici bioclimatici, invaiaura, raccolta.

### Introduzione

Esistono numerosi studi sull'influenza che i fattori climatici sono in grado di esercitare sulla qualità e sulla quantità della produzione vinicola; in particolare temperatura, radiazione, umidità e precipitazioni risultano avere il maggiore impatto sulla produzione finale (Makra *et al.*, 2009).

Molti ricercatori hanno cercato di determinare tali relazioni a partire da medie mensili o somme stagionali di temperature, precipitazioni o ore di radiazione; tuttavia questo approccio si è rivelato essere limitato in quanto riesce a spiegare solo una percentuale della variabilità sia delle singole componenti della qualità (Jones *et al.*, 2000).

Per tener conto anche del comportamento della pianta, in questa ricerca si è cercato di analizzare l'effetto determinato, sulla componente zuccherina di due vitigni piemontesi, da variabili climatiche, agrometeorologiche e fisiologiche.

L'indagine risulta estremamente importante sia per la spiccata variabilità climatica che si è registrata negli ultimi anni, la quale aumenta le difficoltà gestionali, sia in considerazione delle recenti tendenze che mirano all'eliminazione della tecnica dello zuccheraggio. Inoltre, conoscendo quali fenomeni fisiologici hanno il maggior peso nella determinazione del grado zuccherino, sarà possibile fornire indicazioni sulle tecniche agronomiche da adottare per aumentarne (o diminuirne) il contenuto.

### Materiali e metodi

La sperimentazione è stata condotta nelle stagioni 2008 e 2009 presso il centro sperimentale vitivinicolo della Regione Piemonte "Tenuta Cannona" (Carpeneto, AL).

Per il calcolo degli indici bioclimatici (gradi giorno (GG) e PAR), sono stati impiegati i dati registrati dalla stazione meteorologica elettronica della Rete Agrometeorologica Nazionale (RAN) sita nella zona di studio.

La ricerca ha interessato due vitigni a bacca bianca tipici del territorio piemontese: Moscato e Cortese.

A partire dal mese di maggio, con cadenza mensile, sono stati effettuati in campo rilievi diretti di assimilazione fogliare, utilizzando l'analizzatore di scambi gassosi LCpro+, allo scopo di determinare l'efficienza fotochimica ( $Q_y$ : quantum yield) e la fotosintesi massima ( $P_{max}$ ). Sulle medesime piante è stata misurata, tramite una barra solarimetria Multi-Par Probe, l'intercettazione luminosa della chioma ( $L_{Int}$ ). È stata altresì stimata la percentuale di acqua disponibile nel suolo, ricorrendo all'approccio descritto nel quaderno FAO 56.

In analogia con quanto fatto per le altre variabili, l'accumulo di zuccheri giornaliero "misurato" è stato ricostruito statisticamente attraverso una stima di curve, a partire dai valori ottenuti dai campionamenti effettuati in campo dalla maturazione degli acini alla raccolta.

Al fine di mettere in relazione il contenuto zuccherino (variabile dipendente, espressa in °Babo) con le diverse variabili calcolate e misurate ( $P_{max}$ ,  $Q_y$ , PAR, GG,  $L_{Int}$  e percentuale di acqua disponibile), è stato impiegato un modello di regressione multipla. I valori simulati sono stati poi confrontati con l'accumulo di zuccheri "misurato".

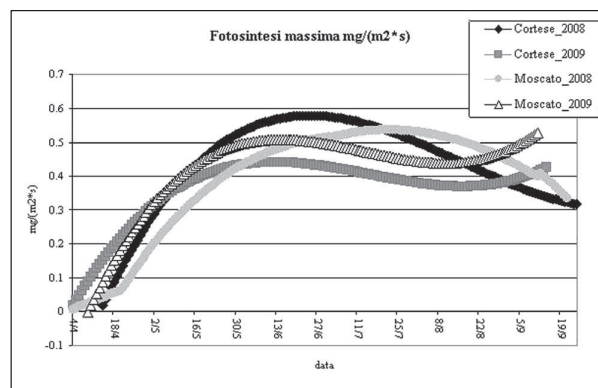


Fig. 1 -  $P_{max}$  in Cortese e Moscato nel 2008 e nel 2009.



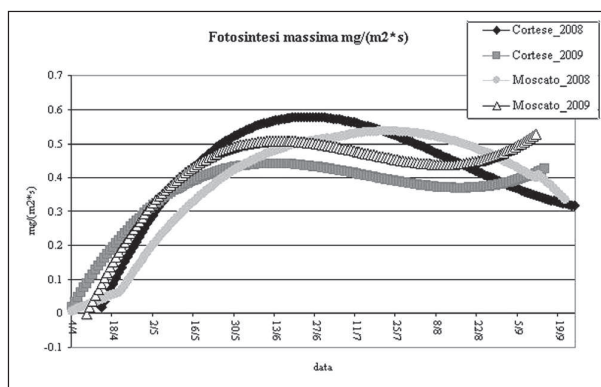


Fig. 2 - Confronto tra accumulo di zuccheri misurato e stimato con regressione lineare, Moscato, 2008-2009.

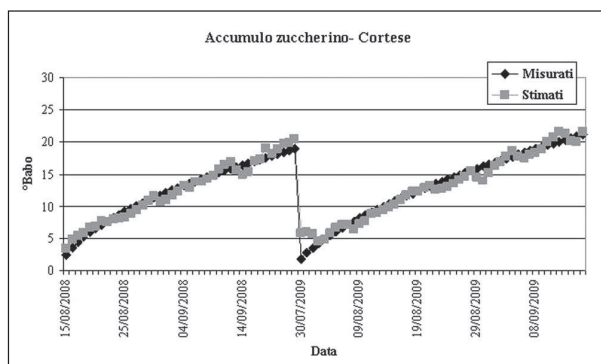


Fig. 3 - Confronto tra accumulo di zuccheri misurato e stimato con regressione lineare, Cortese, 2008-2009.

### Risultati e discussioni

Lo studio del comportamento per singolo anno ha messo in luce che ciascun vitigno risulta ben descritto da tutte le variabili considerate nel modello, ma con equazioni diverse. Ciò è dovuto al fatto che le variabili fisiologiche non mostrano un andamento perfettamente sovrapponibile nei due anni (si consideri il grafico in fig. 1).

Questo risultato, largamente prevedibile e per certi versi auspicabile, si scontra con l'esigenza di definire un mo-

dello previsionale unico a livello di vitigno, è stato quindi costruito un singolo modello regressivo (metodo "per passi") impiegando i dati di entrambe le annate. La perdita di precisione dovuta a questo passaggio appare decisamente accettabile, dal momento che il coefficiente di determinazione corretto resta ancora elevato ( $R^2 = 0.694$  per il Moscato e  $R^2 = 0.958$  per il Cortese) con un migliore adattamento alla modellizzazione da parte del vitigno Cortese (figg. 2, 3).

In prima battuta, sembra ragionevole supporre che la differenza evidenziata dall'analisi statistica si possa ricondurre ad una maggiore sensibilità del Cortese alle variazioni fisiologiche, come suggerito dalle significatività dei singoli coefficienti.

È interessante sottolineare comunque che, per entrambi i vitigni, Pmax e LtInt hanno un maggior peso (espresso dai coefficienti standardizzati) rispetto alle variabili climatiche.

### Conclusioni

I risultati finora raggiunti sembrano confermare che anche le variabili fisiologiche e agrometeorologiche giocano un ruolo determinante nella composizione zuccherina delle uve.

Le equazioni proposte per la stima dei °Babo forniscono risultati certamente confortanti, che indubbiamente miglioreranno in precisione con l'acquisizione di dati ulteriori. In particolare, è in programma, per la prossima stagione, un'attività di campo finalizzata ad effettuare rilievi sulle uve anche durante il periodo antecedente la maturazione; ciò consentirà di ottenere una curva degli zuccheri più accurata. Parallelamente ci si propone di estendere l'analisi dell'andamento climatico, analizzando le sue ripercussioni a partire dal germogliamento. Si auspica così di dare corpo e fondatezza a queste conclusioni per il momento preliminari.

### Bibliografia

- Jones G. V., Davis R. E., 2000. Climate Influences on Grapevine Phenology, Grape Composition, and Wine Production and Quality for Bordeaux, France. *Am. J. Enol. Vitic.*, 51(3), 249-261.
- Makra L., Vitányi B., Gál A., Mika J., Matyasovszky I. and Hirsch T., 2009. Wine Quantity and Quality Variations in Relation to Climatic Factors in the Tokaj (Hungary) Wine-growing Region *Am. J. Enol. Vitic.*, 60(3), 312-321.