

INFLUENZA DI *OIDIUM TUCKERI* SULLA COMPOSIZIONE DELLE UVE

A. PIVA¹, G. ARFELLI¹, D. FALCHIERI², A. AMATI¹.

¹ Centro di Ricerche Viticole ed Enologiche - Sezione Enologica - Università degli Studi di Bologna - Via S. Giacomo, 7 - 40126 Bologna

² Centro di Ricerche Viticole ed Enologiche - Sezione Fitoiatria - Università degli Studi di Bologna - Via Filippo Re, 8 - 40126 Bologna

Riassunto

Nel corso di questa ricerca viene messa in evidenza, per la prima volta, l'influenza del mal bianco della vite sulla composizione chimica dell'uva.

Le prove eseguite nella vendemmia 1993 sono state condotte in un campo di uve cultivar Sangiovese, situato nella zona del Chianti classico, particolarmente soggetto agli attacchi di oidio. A maturazione commerciale sono stati raccolti grappoli sani e grappoli colpiti dal patogeno, le tesi considerate sono state 2: uva sana e uva colpita.

Da quanto fin qui emerso le modificazioni indotte da *Oidium tuckeri* possono essere ricondotte ad un ritardo di maturazione che incide significativamente sulla composizione delle uve, dei mosti e quindi dei vini ottenibili.

Parole chiave: *Oidium tuckeri*, composizione uve, Sangiovese.

Summary

INFLUENCE OF *OIDIUM TUCKERI* ON GRAPE COMPOSITION

This research demonstrated the influence of *Oidium tuckeri* on grape composition. The trials were carried out in 1993 in the "Chianti classico" area, particularly affected by *Oidium tuckeri*, on cv Sangiovese grapes.

Healthy and diseased, grapes from both trials, were harvested at the commercial ripening phase.

The changes induced by *O. tuckeri* can be related to delayed ripening that significantly influences the composition of grapes, musts and therefore, of the wines.

Key words: *Oidium tuckeri*, grape composition, Sangiovese.

Introduzione

La conoscenza approfondita dell'influenza delle ampelopatie sulle caratteristiche compositive delle uve può consentire di prevedere l'eventuale incidenza negativa sulla qualità dei vini finiti. Da decenni studiosi di tutto il mondo hanno rivolto la loro attenzione alle modificazioni indotte da *Botrytis cinerea*, uno dei principali funghi in grado di colpire la vite. L'interazione patogeno/uva, per quanto riguarda l'influenza della malattia sulla composizione chimica della materia prima, non è invece stata studiata quando la pianta è colpita da oidio o mal bianco della vite.

Data la sintomatologia del fungo e il periodo in cui essa può manifestarsi (Goidànich, 1964), le variazioni compositive possono in prima analisi sembrare trascurabili. Va poi considerato come la suberificazione, spesso precoce, che l'oidio provoca sull'epidermide della bacca

possa successivamente dar luogo a rotture dell'acino nelle zone prossime alla suberificazione, aprendo la strada all'instaurarsi di altri patogeni (Goidànich, 1964). Da quest'ultimo punto di vista si è spesso ritenuto che il principale danno correlato alla presenza di questo fungo fosse dovuto proprio al successivo sviluppo di altri miceti quali ad esempio *Botrytis cinerea*.

In realtà, come sempre avviene in natura, un organismo vivente, in questo caso la pianta, subisce comunque una modificazione della normale fisiologia e conseguentemente della composizione chimica in generale. Studi recenti hanno ad esempio messo in evidenza l'aumento di fitoalexine (resveratrolo) nelle piante a causa di fattori biotici e abiotici (Barlass *et al.*, 1987; Hoos e Blaich, 1990; Jeandet *et al.*, 1995; Jeandet *et al.*, 1995; Langcake, 1981; Langcake e Pryce, 1976; Pezet e Pont, 1988).

Una esatta valutazione delle modificazioni indotte dal patogeno appare senza dubbio interessante per comprendere le potenzialità enologiche della materia prima. In tale ottica si sono orientati gli studi riportati nella presente nota.

Materiali e Metodi

Le prove eseguite nel 1993 sono state condotte in un campo di uve cv Sangiovese, situato nella zona del Chianti classico, particolarmente soggetto agli attacchi di oidio. Prima dell'invasatura si è provveduto ad identificare 100 grappoli, sui quali sono stati eseguiti dei rilievi visivi, per meglio seguire lo sviluppo della malattia nel tempo. A maturazione commerciale sono stati raccolti grappoli sani e grappoli colpiti dal patogeno (10 Kg per tesi). Le tesi considerate sono state 2: uva sana e uva completamente colpita. Successivamente si è proceduto alla spremitura dell'uva mediante un torchietto da laboratorio, standardizzando la resa in mosto al 70 % (p/v).

I campioni, ottenuti con le modalità sopra riportate, sono stati sottoposti ad analisi secondo le metodiche della Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana (1986) o Gazzetta Ufficiale delle Comunità Europee (1990); oppure utilizzando i seguenti metodi: Boehringer Mannheim (1992) per gli acidi malico, citrico, L (+) lattico, D (-) lattico, acetico, succinico e gluconico; Boehringer Mannheim (1992) per l'acetaldeide e la glicerina; Vidal e Blouin (1978) per l'acido tartarico; Usseglio-Tomasset e Amerio (1975) per l'acido galatturonico; Singleton e Rossi (1965) per i polifenoli totali; Margheri e Falcieri (1972) per le catechine; Pompei *et al.* (1971) per i leucoantociani.

Risultati e discussione

In tabella 1 sono riportati i valori relativi ad alcuni componenti delle uve che mostrano differenze contenute o che sono stati considerati di minor interesse rispetto a quelli rappresentati nelle figure. I dati derivano da campioni singoli, ma possono essere considerati significativi a fronte di una notevole randomizzazione del campione e della assai diversa percentuale di infezione.

Zuccheri riduttori - Come si può osservare in figura 1 il mosto ottenuto da uve colpite da oidio presenta un tenore nettamente inferiore in glucidi. Questo può essere dovuto ad una loro parziale utilizzazione da parte del fungo, oppure ad un ritardo di maturazione tale da prolungare la permanenza in campo delle uve di circa 2 settimane, per ottenere una analoga concentrazione glucidica.

Estratto ridotto - Il tenore in sostanze estrattive risulta maggiore nelle uve colpite da oidio (Fig. 1), facendo presupporre una maggior concentrazione del succo cellulare. Il motivo di tale fenomeno è probabilmente da ascrivere alla maggiore presenza di sostanze quali glicerina,

sostanze azotate, sostanze pectiche, ecc., di cui verrà più estesamente trattato successivamente.

pH - Il valore di tale parametro non evidenzia differenze sostanziali fra le tesi sana e colpita (Fig. 2), quale risultante fra il maggiore tenore in acidi ed in cationi della tesi colpita.

Componenti acidi - Il tenore in acidità totale risulta maggiore nei mosti della tesi colpita (Fig. 2). Per quanto riguarda i singoli componenti si può osservare come i 2 acidi principali abbiano comportamento antitetico (Fig. 3). Infatti, il contenuto in acido tartarico diminuisce di 0,77 g/l, mentre quello in acido malico aumenta di 1,71 g/l nella tesi colpita rispetto a quella sana. Tale differente comportamento può essere spiegato con una insolubilizzazione maggiore dell'acido tartarico per la più elevata presenza di sali minerali, con un ritardo della maturazione per l'acido malico. La minore presenza di acido citrico (0,11 g/l) nella tesi colpita (Fig. 3) appare invece di difficile spiegazione, se non in considerazione di una sua eventuale parziale respirazione.

Il valore non dissimile dell'acidità volatile, dell'acido acetico e degli acidi L(+) e D(-) lattico (Tab. 1) evidenzia l'assenza di fenomeni fermentativi prodotti da eventuali infezioni parallele, di cui si può perciò escludere l'insorgenza dati anche i tenori sostanzialmente non diversi in acido succinico.

La maggiore presenza in acido gluconico nella tesi colpita (Fig. 4) mostra una attività di tipo ossidativo nei confronti degli zuccheri, dovuta probabilmente al patrimonio enzimatico del fungo.

La maggiore presenza in acido galatturonico nella tesi colpita (Fig. 4) evidenzia la presenza di fenomeni pectolitici, anch'essa dovuta alla presenza del micete.

Glicerina - Il maggior contenuto di questo composto nelle tesi colpite da oidio (Tab. 1) farebbe pensare ad un'attività fermentativa all'interno delle bacche. Date le precedenti considerazioni sulla assenza di fermentazioni collaterali dovute alla presenza di microbi in ragione del prelevamento di uve fisicamente integre, ciò sembra essere in relazione ad un'attività metabolica intracellulare da imputarsi a fenomeni enzimatici. Sarebbe interessante verificare se ciò è da ascrivere ad un'azione diretta del patogeno, oppure ad una sua interferenza sulla normale attività enzimatica della bacca.

Azoto totale - La componente azotata risulta incrementata di circa il 50 % nella tesi colpita (Fig. 5). Ciò è da porre in relazione ad una probabile azione del fungo sulle sostanze proteiche e ad una sua sintesi delle stesse.

Potassio - Il maggior contenuto in potassio nella tesi colpita (Fig. 5) potrebbe indicare che essa ha subito o una sua parziale disidratazione, oppure un più elevato accumulo del catione in seguito ad una modificazione fisiologica delle bacche.

Alcune sostanze quali: ceneri, calcio, magnesio, sodio, ferro, rame, zinco non mostrano variazioni significative (Tab. 1). Ciò indica come i metalli alcalini (ad eccezione del potassio), alcalino-terrosi e quelli cosiddetti pesanti non vengano interessati dalla presenza del fungo.

Conclusioni

L'oidio provoca profondi cambiamenti nella composizione della bacca che sicuramente ne modificano la qualità enologica. In particolare la minore concentrazione zuccherina e l'elevata presenza di acido malico inducono a ipotizzare un diverso utilizzo delle uve. In effetti solo con studi successivi si potrà definire se queste variazioni avranno incidenza negativa o positiva sulla qualità enologica delle uve, ma certamente inducono a considerare un impiego alternativo a quello tradizionale.

Vendemmia 1993 Uva cv Sangiovese		Sana	Colpita
Ceneri	g/l	2,58	2,71
Acidità volatile	g/l	0,09	0,12
Acido L (+) lattico	mg/l	16	8
Acido D (-) lattico	mg/l	70	51
Acido succinico	mg/l	tracce	20
Acido acetico	mg/l	28	80
Glicerina	mg/l	243	441
Calcio	mg/l	101	108
Magnesio	mg/l	70	76
Sodio	mg/l	13	18
Ferro	mg/l	tracce	1
Rame	mg/l	1	1
Zinco	mg/l	1	1

Tabella 1 - Influenza di *Oidium tuckeri* sulla composizione dei mosti.

Influenza di *Oidium tuckeri* sulla composizione
dei mosti di uve cultivar Sangiovese

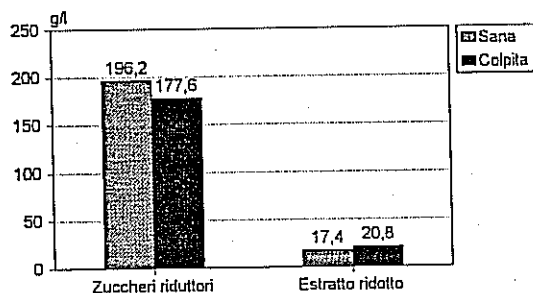


Figura 1 - Contenuto in zuccheri riduttori e in estratto ridotto dei mosti.

Influenza di *Oidium tuckeri* sulla composizione
dei mosti di uve cultivar Sangiovese

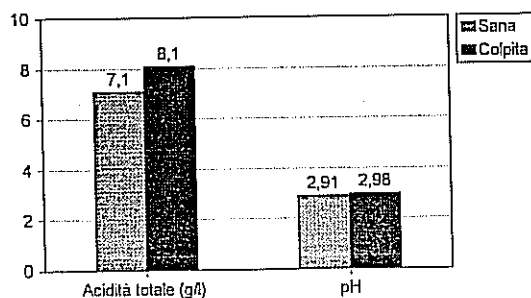


Figura 2 - Contenuto in acidità totale e pH dei mosti.

**Influenza di *Oidium tuckeri* sulla composizione
dei mosti di uve cultivar Sangiovese**

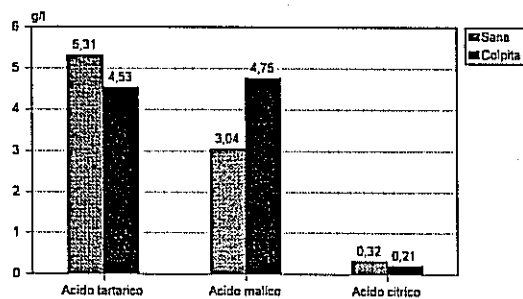


Figura 3 - Contenuto in acido tartarico, acido malico e acido citrico dei mosti.

**Influenza di *Oidium tuckeri* sulla composizione
dei mosti di uve cultivar Sangiovese**

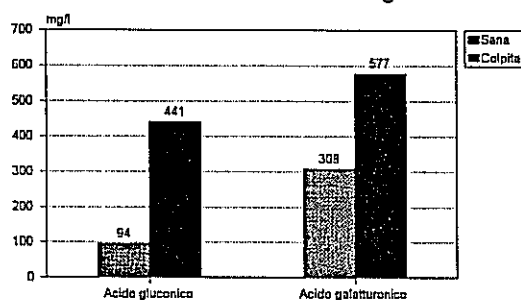


Figura 4 - Contenuto in acido gluconico e in acido galatturonico dei mosti.

**Influenza di *Oidium tuckeri* sulla composizione
dei mosti di uve cultivar Sangiovese**

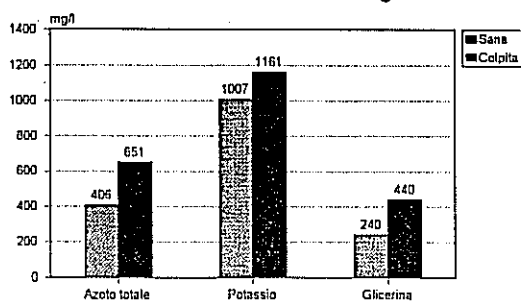


Figura 5 - Contenuto in azoto totale e in potassio dei mosti.

Bibliografia

- BARLASS M., MILLER R.M., DOUGLAS T.J. (1987). Development of methods for screening grapevines for resistance to infection by downy mildew. II Resveratrol production. *American Journal of Enology and Viticulture*, 38(1), 65-68.
- BOEHRINGER MANNHEIM (1992). Methods of enzymatic food analysis. Boehringer Mannheim GmbH.
- GAZZETTA UFFICIALE DELLA REPUBBLICA ITALIANA, (1986). Maf - Decreto Ministeriale 12 marzo 1986, suppl. ordin. n. 161 del 14 luglio 1986.
- GAZZETTA UFFICIALE DELLE COMUNITÀ EUROPEE, (1990). Regolamento n. 2676/90 del 17 settembre 1990, L 272 del 3 ottobre 1990.
- GOIDÀNICH G. (1964). Manuale di patologia vegetale, Vol II, Edizioni Agricole Bologna, pp 657-660.
- HOOS G., BLAICH R. (1990). Influence of resveratrol on germination of conidia and mycelial growth of *Botrytis cinerea* and *Phomopsis viticola*. *Journal of Phytopathology*, 129, 102-110.
- JEANDET P., BESSIS R., SBAGHI M., MEUNIER P., TROLLAT P. (1995). Resveratrol content of wines of different ages: relationship with fungal disease pressure in the vineyard. *American Journal of Enology and Viticulture*, 46(1), 1-4.
- JEANDET P., BESSIS R., SBAGHI M., MEUNIER P. (1995). Production of the Phytoalexin resveratrol by grapes as a response to *Botrytis* attack under natural conditions. *Journal of Phytopathology*, 143, 135-139.
- LANGCAKE P. (1981). Disease resistance of *Vitis* spp. and the production of the stress metabolites resveratrol, alpha-viniferin, epsilon-viniferin and pterostilbene. *Physiological Plant Pathology* 18, 213-226.
- LANGCAKE P., PRYCE R.I. (1976). The production of resveratrol by *Vitis vinifera* and other members of the *Vitaceae* as a response to infection or injury. *Physiological Plant Pathology* 9, 77-86.
- MARGHERI L., FALCIERI E. (1972). Importanza dell'evoluzione delle sostanze fenoliche nei vini rossi di qualità durante l'invecchiamento. Nota II. *Vini d'Italia*, 14(81), 501-511.
- PEZET R., PONT V. (1988). Activité antifongique dans les baies de *Vitis vinifera*: effets d'acides organiques et du pterostilbene. *Revue Suisse de Viticulture, Arboriculture and Horticulture*, 20, 303-309.
- POMPEI C., PERI C., MONTEDORO G. (1971) Le dosage des leucoanthocyanes dans les vins blancs. *Annales de Technologie Agricoles*, 20(1), 21-34
- SINGLETON V.L., ROSSI J.A. (1965) Colorimetry of total phenolics with phosphomolybdic-phosphotungstic acid reagents. *American Journal of Enology and Viticulture*, 16(3), 144-158.
- USSEGLIO-TOMASSET L., AMERIO G. (1975). Determinazione dell'acido galatturonico nei vini. *Vini d'Italia*, 17(98), 405-407.
- VIDAL M., BLOUIN J. (1978). Dosage colorimétrique rapide de l'acide tartrique dans les mousts et les vins. *Revue Française D'Enologie*, 18(70), 39-46