

DOCUMENTO  
TECNICO**Valerio Carinci***Centro Enologico Meridionale -  
Caldari di Ortona (CH)*

## GOMMA ARABICA: REOLOGIA, RIDUZIONE DEL POTERE TANNANTE E STABILIZZAZIONE TARTARICA

Nel presente lavoro, viene studiata l'azione della gomma arabica sul vino, sia con risvolto organolettico che tecnologico.

Soprattutto quest'ultima voce, apre la strada ad applicazioni enologiche di ampissimo interesse, che potrebbero portare anche alla eliminazione di passaggi tecnologici costosi che sembravano insostituibili.

### Introduzione

La gomma arabica, ha sempre avuto un ruolo importante nel mondo enologico, sia come stabilizzante colloidale, sia come limitante dell'aggressività dei tannini a basso peso molecolare.

La sua azione filmogena però è sempre stata sfruttata in modo empirico, in quanto mancavano riferimenti analitici semplici che potessero essere sfruttati, per deciderne la quantità più opportuna

a rendere un vino morbido. Quindi, il nostro studio si è indirizzato nella progettazione di un metodo ripetibile di valutazione del dosaggio della gomma arabica, sia come "ammorbidente", sia come coadiuvante per la stabilizzazione tartarica; in oltre, si è cercato di definire come l'effetto matrice dovuto al vino influisca sul risultato finale.

L'applicazione organolettica è stata studiata mettendo a punto un metodo molto semplice, che sfrutta la pro-

prietà della BSA di legarsi ai tannini.

La novità introdotta è che l'albumina in questione (purezza 96% per elettroforesi) ci assicura che le sue dimensioni molecolari siano costanti ed in oltre, essendo tutte le operazioni effettuate in soluzioni tampone a pH 3,56, non si condizionano le cariche superficiali della BSA e dei tannini presenti nel vino, ottenendo così dei risultati estremamente costanti.

Per la stabilizzazione tar-

**Tab. 1 - Alcuni parametri chimico-fisici delle gomme arabiche utilizzate**

Gomma	Estratto %	Abs 420 nm	NTU	pH
A bassa idrolisi miscela tra Kordofan e Seyal	33,91	0,5404	24,9	4,34
B alta idrolisi Seyal	21,42	0,0299	2,18	3,53
C idrolisi media Seyal	19,68	0,1527	7,06	3,32
D bassa idrolisi non specificato	21,57	0,2994	78,4	3,47
E(Dry) Kordofan	16,79	1,3558	517	4,27
F(Dry) Kordofan	17,40	0,7537	305	4,07

**Tab. 2 - Caratteristiche dei vini utilizzati**

Tipologia di vino	Potere tannante %	Stabilità tartarica µS
Montepulciano 2006	21,7	82
Trebbiano 2006	-	177

**Tab. 3 - Riferimento per l'interpretazione delle cadute di conducibilità**

VINI BIANCHI	VINI ROSSI
< 30 µS stabilissimo	< 40 µS stabilissimo
tra 30 e 50 µS stabile	tra 40 e 60 µS stabile
tra 50 e 70 µS a rischio	tra 60 e 80 µS a rischio
> 70 µS instabile	> 80 µS instabile

tarica, si è sfruttato invece il solito e solido metodo isothermico introdotto oramai da anni, che ci ha permesso di misurare come alcune gomme arabiche influiscano sulla caduta di potenziale del vino. Infine, si è cercato di capire come le forze intermolecolari dovute al Potenziale Z e quelle di Van der Waals condizionino il risultato finale.

Da questo studio, abbiamo dedotto come i processi produttivi della gomma arabica influenzino le sue caratteristiche finali, ovvero, in generale, le gomme idrolizzate presentano una maggiore capacità stabilizzante a livello tartarico, mentre quelle non idrolizzate presentano caratteristiche migliori a livello organolettico.

Di conseguenza, l'enologo, è messo in condizione di effettuare delle scelte mirate, a seconda delle sue esigenze, anche operando ad esempio, delle miscele tra varie gomme arabiche presenti in commercio.

## Materiali e metodi

La BSA (Cas n° 9048-46-8) e l'Acido Tannico (Cas n° 1401-55-4) sono stati acquistati dal commercio, così il tampone a pH 3,56 ( $\pm 0,02$ ); gli studi isothermici, sono stati effettuati con lo strumento denominato Tartarcheck, le letture spettrofotometriche con UV-Vis Cary 50, la sostanza secca per le gomme arabiche in forma liquida sono state determinate con una termo-bilancia. Le gomme arabiche, sia in forma spray dry, sia in forma liquida, sono state reperite sui normali canali commerciali di coadiuvanti enologici. Lo studio, è stato effettuato su di un vino rosso Montepulciano d'Abruzzo annata 2006, che presentava una instabilità media a livello tartarico e su di un vino bianco, Trebbiano d'Abruzzo, vendemmia 2006, con grave instabilità tartarica indotta. Il metodo per la deter-

minazione del potere tannante, è stato messo a punto dal nostro laboratorio, modificando opportunamente quanto già disponibile in letteratura scientifica; quello per la stabilità tartarica invece, come accennato nell'introduzione, è il classico metodo isothermico.

## Potere tannante

I tannini, come ben noto hanno la capacità di legarsi alle proteine della saliva, di conseguenza forniscono la sensazione ancora più nota della tannicità.

Molto spesso, quando questo indice risulta troppo marcato, diventa un indicatore negativo, in quando il vino risulta squilibrato e "spigoloso".

Purtroppo, in questi anni la scelta di operare macerazioni molto spinte in modo da ottenere elevate intensità coloranti, ha decisamente incrementato il problema.

Conseguentemente, i tecnici del settore enologico, hanno cercato attraverso diversi approcci, tipo l'invecchiamento in barrique, la micro-ossigenazione e/o la chiarifica con gelatine ad elevato grado di idrolisi, di contenere il problema; spesso però nonostante tutti questi accorgimenti, il vino risulta ancora aggressivo inoltre, appare difficoltoso standardizzarne una produzione specifica, in quanto manca un riferimento numerico oggettivo, quindi facile da interpretare rispetto ad una sensazione organolettica.

Il metodo proposto, consiste nella costruzione di una curva di calibrazione in Acido Tannico così operata:

in un matraccio da 100 ml di classe "A", si pesano accuratamente 25 mg di Acido Tannico puro per analisi e si porta a volume a temperatura controllata con una soluzione tampone a pH 3,56. Per consentire una completa solubilizzazione si utilizza un bagnetto ad ultrasuoni. Questa è la nostra soluzione madre. (1)



sua concentrazione effettiva sia più bassa rispetto ai preparati in forma liquida.

Naturalmente, si osserva anche che la concentrazione di A (Tab. 1) di partenza sia molto più alta rispetto alle gomme concorrenti, quindi la sua influenza, risulta in considerazione di questo parametro, avvantaggiata e di conseguenza leggermente fuori coro.

I dati raccolti, confermano quanto disponibile in letteratura, ovvero il potere fillogenico aumenta con l'aumentare delle dimensioni del polisaccaride.

Sul fronte della stabilità tartarica, si osserva invece un completo capovolgimento di fronte, la gomma B risulta assolutamente la migliore, mentre i prodotti a basso grado di idrolisi ad eccezione fatta del prodotto A (per cui vale quanto detto sopra) e C (ma quest'ultimo solo ad altissime concentrazioni) non presentano alcuna efficacia di inibizione della precipitazione del bitartrato.

In considerazione di questi risultati, l'enologo in fase di acquisto dei preparati commerciali, dovrebbe considerare alcuni punti critici tipo, la concentrazione effettiva del prodotto, la sua filtrabilità (che nei prodotti a basso grado di idrolisi è molto spesso scarsa) le quantità con cui intende operare ed in fine, l'obiettivo che si prefigge.

Al fine di comprendere il motivo, per cui alcune gomme arabiche presentano una capacità stabilizzante a livello tartarico ed altre no, si è indotto su di un vino bianco Trebbiano d'Abruzzo 2006 una elevatissima instabilità tartarica, ed è stata utilizzato per questo test, solo la gomma B (quella che presentava capacità migliori) con tre livelli di dosaggio (in triplicato) modificando anche il pH originale del vino. I risultati ottenuti circa le cadute di conducibilità dopo ventiquattro ore sono stati ordinati nella Tab. 5.

Come si può osservare, il pH incide prepotentemente

sul risultato finale, infatti al vino con pH 3,00 sono bastati 20 g/hl di gomma per ottenerne la stabilità tartarica.

Probabilmente, essendo il vino una soluzione colloidale, abbassando il pH, il Potenziale Z aumenta considerevolmente e con esso quindi le forze repulsive, che surclassano in maniera netta quelle di Van der Waals, così da evitare possibili aggregazioni e di conseguenza possibili precipitazioni. La conferma di ciò, avviene nel vino a pH 4,00 nel quale la caduta di conducibilità in  $\mu\text{S}$  aumenta marcatamente, proprio perché le forze intermolecolari attrattive, superano quelle repulsive che sono alla base della stabilità dei sistemi colloidali.

C'è da aggiungere, che la stabilità così ottenuta, risulta praticamente definitiva, infatti anche sottoponendo il vino a trattamento termico (90 °C per trenta minuti) o effettuando le misure a distanza di mesi, i risultati circa le cadute di conducibilità risultano praticamente invariati.

## Considerazioni conclusive

Lo studio effettuato, ci ha permesso di mettere a punto un metodo analitico semplice per la determinazione del potere tannante dei vini, che risulta di estrema comodità al fine di standardizzare eventuali produzioni enologiche.

In oltre, cosa ancora più importante, ha confermato applicazioni tecnologiche di sicuro interesse, tipo la possibile riduzione del processo della stabilizzazione tartarica, sia esso con l'utilizzo del freddo che della dialisi e, addirittura in alcuni casi, la loro completa eliminazione.

Tutto questo, grazie all'utilizzo di gomme arabiche specificatamente prodotte, in modo da massimizzare il Potenziale Z del vino. La ricerca, in conclusione ha reso di sicuro meno empirico

l'utilizzo di un importante coadiuvante, che alla luce di queste acquisizioni conquista se possibile ancora più importanza. ■

## Bibliografia

Yair Margalit "Elementi di chimica del vino" 1a edizione 2005 Eno-One Edizioni.

Gildo Dal Cin "Elaborazione e stabilizzazione dei vini" 1991 Dal Cin Spa Editore.

Davide Gardini, Carmen Galassi "Reologia, colloidale e sospensioni ceramiche" 2005 Consiglio Nazionale delle Ricerche.

M. Fregoni, C. Fregoni, R. Ferrarini, F. Spagnoli "Chimica viticolo-enologica" 1a Edizione 2004 Reda Edizioni per l'agricoltura.

P. Ribèreau-Gayon, Y. Glories, A. Maujean, D. Dubourdieu "Trattato di enologia II" 2a Edizione 2003 Edagricole.

Yael Dror, Yachin Cohen, Rachel Yerushalmi-Rozen "Structure of gum arabic in aqueous solution" Department of Chemical Engineering, Technion-Israel Institute of Technology, Haifa, Israel 32000 Israel.

Emilio Celotti, Giovanni Branca, Elena Martellozzo "Valutazione dell'efficacia delle bentoniti: aspetti analitici ed applicative" L'Enologo Aprile 2006.

P. Berta, M. Carosso, M. Spertino "La stabilità tartarica Parte I: Comportamento di additivi nella stabilizzazione tartarica dei mosti" OicceTimes anno II numero 3S - Speciale Simef 2001.

P. Berta, M. Carosso, M. Spertino "La stabilità tartarica Parte II: La misura conduttimetrica della precipitazione del bitartrato di potassio" Oicce Times anno II numero 4 - Inverno 2001.

P. Berta, M. Carosso, M. Spertino "La stabilità tartarica Parte III: Comportamento di additivi nella stabilizzazione tartarica dei vini bianchi" Oicce Times anno III numero 3 - Autunno 2002.