

Antonino De Gennaro Aquino

CONSULENZE ENOLOGICHE E AGRONOMICHE

STABILITA' PROTEICA DEI BIANCHI E DEI ROSATI – APRILE 2025

La stabilità proteica dei bianchi e dei rosati, insieme alla stabilità tartarica e alla stabilità del colore dei rossi, è un parametro molto importante per la gran parte dei vini.

Nei vini rossi e in alcuni rosati le proteine reagiscono con i tannini del vino, precipitando naturalmente, per questa ragione non si effettuano saggi di stabilità proteica sui vini rossi.

Il test di stabilità proteica più utilizzato e considerato come standard è quello a 80°C per 30 min (Dubourdieu et al., 1988) seguito dalla verifica del Δ di intorbidamento.

Tuttavia alcuni laboratori in Italia utilizzano metodi interni e procedure diverse come ad esempio:

- 80° per 20 min. verifica Δ NTU seguito da raffreddamento a 4°C per 30 minuti + 2a verifica Δ NTU
In cui il raffreddamento introduce una variabile più stringente del solo riscaldamento
- 80° per 30 min verifica Δ NTU seguito da aggiunta di tannino enologico + 2a verifica Δ NTU
Quest'ultimo test, molto stringente, si utilizza per simulare l'effetto del poliaspartato di potassio sulla struttura colloidale del vino
- Molti laboratori associano una verifica visiva al controllo della torbidità*

Il problema fondamentale di questi test è che su molti vini tendono a sovrastimare il rischio reale di intorbidamento, suggerendo un utilizzo eccessivo di bentonite. Al contrario, è vero che per utilizzare alcuni agenti stabilizzanti nei confronti delle precipitazioni tartariche si deve arrivare a un livello di stabilità proteica molto spinta, con un Δ di intorbidamento inferiore a 2 NTU.

Chiaramente il laboratorio fa il suo lavoro, ovvero di fornire dei dati analitici, non interessa la qualità del vino...ad esempio nel momento in cui si richiedono delle prove di aggiunta di bentonite a valori crescenti per ottenere la stabilità proteica, nella maggior parte dei casi vengono suggerite delle dosi di bentonite troppo elevate, che depaupererebbero le qualità organolettiche del vino.

Il lavoro dell'Enologo è quello di produrre il vino più buono possibile intervenendo il meno possibile. Nel caso specifico della stabilità proteica bisogna utilizzare la dose minima di bentonite, della qualità più adatta e aggiunta al vino nel modo e nel momento più opportuno, affinché il vino mantenga pressoché inalterate le sue qualità olfattive e gustative senza andare incontro a intorbidamenti durante la sua commercializzazione.

Per raggiungere questo obiettivo, per nulla scontato, sono necessari esperienza, conoscenza della storicità di quel determinato vino in quel determinato territorio, dei test affidabili e la capacità di saperne interpretare i risultati.

Negli anni ho acquisito ed elaborato una serie di tecniche per raggiungere la stabilità proteica dei vini anche nei casi più difficili senza impattare sul carattere originale del vino.

Inoltre si possono raggiungere buoni risultati di stabilità senza aggiunte di additivi stabilizzanti, migliorando alcune variabili in vinificazione e in affinamento.

La seguente sintesi riassume l'articolo sui test di stabilità proteica comparso sulla Revue des Oenologues de France del primo trimestre 2025.

EVALUATION DE LA STABILITÉ PROTÉIQUE DES VINS BLANCS ET ROSÉS : LES LIMITES DU TEST À LA CHALEUR À 80°C/30 MIN

Par Eric Meistermann(1), Philippe Cottureau(2), Frédéric Charrier(3), François Davaux(4) et Carole Feilhes(4)

1) Institut Français de la Vigne et du Vin, Pôle Alsace, 68000 Colmar, France

2) Institut Français de la Vigne et du Vin, Pôle Rhône-Méditerranée, 30230 Rodilhan, France

3) Institut Français de la Vigne et du Vin, Pôle Val de Loire-Centre, 44120 Vertou, France

4) Institut Français de la Vigne et du Vin, Pôle Sud-Ouest, 81310 Peyrole, France

Riassunto originale

Une évaluation précise de la stabilité protéique des vins est indispensable pour éviter les risques de casse protéique en bouteilles et les traitements inutiles à la bentonite. Pour évaluer ce risque, le test le plus utilisé est certainement le test à la chaleur à 80°C/30 min. Cette étude, basée sur des suivis de la stabilité protéique de 37 vins en bouteilles à différentes températures, montre que ce test surestime le risque et conduit à 19 % de faux positifs. Elle suggère par ailleurs que les mécanismes de floculation ne sont pas les mêmes à 80°C et à 45°C. L'utilisation complémentaire d'un test à 45°C/30 min, plus proche des conditions pouvant être rencontrées par le vin au cours de son transport, permettrait d'optimiser les traitements à la bentonite. Aucun test n'est totalement satisfaisant à ce jour. Seule la compréhension des mécanismes de la casse protéique à des températures inférieures à 50°C, permettrait d'améliorer les méthodes d'évaluation du risque de casse protéique.

SINTESI IN ITALIANO E RISULTATI

Lo studio mette a confronto differenti test di stabilità proteica che sono stati condotti modulando le temperature rispetto al test standard a 80°C per 30'. Ogni test è stato condotto su vini ottenuti da differenti vitigni e provenienti da diverse regioni viticole francesi. I risultati completi delle analisi possono essere consultati copiando questi link.

<https://docs.google.com/spreadsheets/d/1n94s6WSbYnjFxS9fpWfK62RWUY8iUaHO/edit?pli=1&gid=555926033#gid=555926033>

La risposta ai diversi test è molto variabile a seconda dei vini e ogni vino rappresenta un caso particolare. Tuttavia, tutti i vini oggetto dello studio hanno mostrato un importante aumento di torbidità tra 30° e 45 °C. Tra 45 °C e 60 °C l'aumento è molto variabile e tra 65 e 80 °C la torbidità aumenta nuovamente (per questo Dubourdieu et. al nel 1988 scelsero il test a 80°C... <https://oenone.eu/article/view/1265>)

Inoltre sono stati analizzati (delta NTU rispetto alle condizioni all'imbottigliamento) dei vini imbottigliati e conservati in differenti condizioni di tempo e temperatura:

- 15 gg in stufa a 35°
- 3 mesi in camera climatizzata a 25°
- 18 mesi a temperatura inferiore a 17°C
- 36 mesi a temperatura inferiore a 17°C

Gli stessi vini sono stati a caldo al momento dell'imbottigliamento (tabella 1)

Tableau 1 :
Résultats par groupe de stabilité des suivis en bouteilles à différentes températures, des tests à la chaleur au moment de la mise en bouteilles et des caractéristiques analytiques des vins

Groupe	Stables	Peu instables	Instables	Très instables	Gewurztraminer
Effectif	11	7	6	5	8
Suivi en bouteilles					
Note visuelle 35°C (note/5)	0.9 ± 0.6 c	2.0 ± 0.2 b	3.0 ± 0.0 a	2.8 ± 0.4 a	4.3 ± 0.8
Turbidité 35°C (ΔNTU)	3.1 ± 1.9 c	9.8 ± 2.6 b	19.1 ± 2.1 a	19.4 ± 5.3 a	76.4 ± 72.4
Note visuelle 25°C	0.9 ± 0.3 c	1.1 ± 0.3 b	2.0 ± 0.0 a	2.2 ± 0.4 a	2.2 ± 0.8
Turbidité 25°C (ΔNTU)	0.9 ± 0.6 c	1.9 ± 1.3 b	2.7 ± 1.1 b	7.9 ± 2.3 a	6.0 ± 5.1
Note visuelle ≤17°C 18 mois	0.0 ± 0.0	0.0 ± 0.0	0.0 ± 0.0	0.0 ± 0.0	0.6 ± 0.9
Turbidité ≤17°C 18 mois (ΔNTU)	0.2 ± 0.2 b	0.3 ± 0.4 ab	0.2 ± 0.2 b	0.8 ± 0.5 a	1.7 ± 2.4
Note visuelle ≤17°C 36 mois	0.0 ± 0.0 b	0.0 ± 0.0 b	0.3 ± 0.5 a	0.0 ± 0.0 b	0.8 ± 1.0
Turbidité ≤17°C 36 mois (ΔNTU)	1.4 ± 0.8 b	1.6 ± 0.7 b	2.5 ± 0.9 a	2.7 ± 1.2 a	4.0 ± 3.0
Tests à la chaleur (ΔNTU)					
Test 35°C / 30 min	0.4 ± 0.4 c	1.0 ± 1.1 b	2.2 ± 0.9 a	1.7 ± 0.9 a	2.4 ± 1.6
Test 40°C / 30 min	1.6 ± 1.3 c	4.3 ± 2.3 b	9.5 ± 3.5 a	8.5 ± 4.3 a	42.5 ± 42.8
Test 40°C / 4 h	4.2 ± 4.0 c	13.1 ± 6.1 b	21.5 ± 6.9 a	19.3 ± 8.5 a	230.0 ± 226.8
Test 45°C / 30 min	4.3 ± 4.1 c	12.0 ± 4.9 b	18.8 ± 8.1 a	16.9 ± 8.4 a	240.8 ± 255.5
Test 80°C / 30 min	34.9 ± 61.1	53.9 ± 26.8	47.0 ± 32.9	38.0 ± 14.9	494.1 ± 240.9
Caractéristiques analytiques					
Ethanol (%vol.)	12.8 ± 0.6	13.2 ± 1.0	12.5 ± 0.4	13.1 ± 1.1	14.3 ± 0.4
Sucres (g/L)	1.7 ± 3.2	0.9 ± 0.6	0.5 ± 0.3	2.8 ± 4.4	7.3 ± 12.5
Acidité totale (g H ₂ SO ₄ /L)	3.6 ± 0.6	3.5 ± 0.8	3.9 ± 0.3	4.0 ± 0.5	2.6 ± 0.2
pH	3.37 ± 0.22	3.48 ± 0.27	3.30 ± 0.09	3.32 ± 0.10	3.79 ± 0.08
SO ₂ libre (mg/L)	25.5 ± 13.4	29.0 ± 7.7	22.7 ± 11.0	19.2 ± 4.9	48.3 ± 13.2
SO ₂ total (mg/L)	128.0 ± 56.2	115.3 ± 15.9	102.0 ± 20.8	104.0 ± 24.2	170.0 ± 23.8
Protéines totales (mg/L)	43.4 ± 47.5	64.0 ± 24.1	71.7 ± 20.6	72.0 ± 30.5	283.8 ± 160.0

Les valeurs représentent la moyenne ± l'écart-type. Des lettres différentes indiquent des différences significatives entre les 4 groupes de stabilité selon la méthode LSD de Fisher ($p < 0,05$). Les vins de gewurztraminer, au comportement très différent des autres vins, n'ont pas été pris en compte dans les analyses de variance.

I risultati mostrano che è la temperatura il fattore determinante per la comparsa del flocculo proteico, infatti anche vini giudicati molto instabili al test standard, risultano visualmente stabili dopo 36 mesi a $T \leq 17^\circ\text{C}$. Il delta di intorbidamento cresce con il tempo ma non è correlato con la presenza del flocculo (*importanza di associare anche un controllo visivo alle prove).

Il Gewurztraminer è un caso particolare per la sua ricchezza in proteine e per il pH mediamente più elevato.

I risultati completi si possono consultare a questo link:

<https://docs.google.com/spreadsheets/d/12O10MJTjfr6PU4SA2KyG4969t1XBfkuu/edit?gid=1470772590#gid=1470772590>

Conclusioni originali

Cette étude réalisée sur 37 vins de différents cépages et de plusieurs régions viticoles françaises met en évidence une très grande diversité de comportement des vins lors de la formation du trouble après chauffage à différentes températures. Chaque vin est pratiquement un cas particulier. Cette diversité permet de comprendre la difficulté à trouver un test de stabilité protéique fiable permettant à la fois de minimiser les faux-positifs tout en excluant les faux-négatifs. Elle explique aussi pourquoi les résultats des tests réalisés à différentes températures sont mal corrélés entre eux. Cette étude suggère par ailleurs, que les mécanismes intervenant au cours de la formation du trouble protéique ne sont pas les mêmes à basse à température (35 à 45°C) et à 80°C. A cette dernière température, l'intensité du trouble formé lors du test est fortement influencée par le pH et le .Pour la pratique, le test à la chaleur à 80°C/30 min permet de détecter la présence de protéines dans le vin mais il peut conduire à traiter à la bentonite des vins qui ne présentent pas de risque de casse protéique dans les conditions de conservation et de transport. Ces vins peuvent être identifier en utilisant un test à 45°C/30 min en complément car aucun test n'est totalement satisfaisant à ce jour. Seule la compréhension des mécanismes de la casse protéique à des températures inférieures à 50°C, permettrait d'améliorer les méthodes d'évaluation du risque de casse protéique. Pour avancer dans ce domaine, il paraît indispensable que dans les travaux de recherche, la stabilité protéique des vins ne soit plus seulement évaluée à l'aide du test à la chaleur à 80°C comme cela est fait depuis 40 ans mais en utilisant un test à 40°C/4 h ou 45°C/30 min, plus représentatif des risques de casse protéique dans les conditions de la pratique.