

## PRODUCTION DE MOÛTS DE RAISINS SULFITES POUR LES VINS MOUSSEUX À L'APPELLATION D'ORIGINE « CRICOVA »

Bilici Constantin<sup>1</sup>, Prida Ivan<sup>2</sup>, Sturza Rodica<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Université Technique de Moldova, Chisinau, République de Moldova

<sup>2</sup> « OenoConsulting » SRL, Chisinsu, République de Moldova

Bilici Constantin: bilici@cricova.md

**Résumé :** Les travaux sont consacrés au développement et à la mise en œuvre de régimes technologiques pour la production, le stockage et l'utilisation de moûts de raisins sulfatés à des concentrations modérées en dioxyde de soufre pour la production de vins mousseux. En tant que critère assurant la stabilité, une concentration de dioxyde de soufre moléculaire ayant un effet bactériostatique vis-à-vis de la plupart des levures a été adoptée.

**Mots clés :** moût de raisin sulfité, acidification, électrodialyse, cationisation

### Introduction

Au début des années 2000 il y avait une question de nouveaux types de produits à base de moût de raisin (vins mousseux naturels, vins tranquilles avec sucre résiduel et d'autres) [1]. Dans les compagnies viticoles, le moût de raisin concentré importé est utilisé. Mais cela non seulement augmente considérablement le coût des vins, mais conduit également à leur dépersonnalisation des vins. En même temps, les méthodes recommandées préforment de moûts de raisins dans les entreprises (sulfitage avec des doses plus élevées d'anhydride sulfureux, avec l'ajout de l'acide sorbique, et conservé à basse température) ne sont pas justifiées non seulement à cause du coût élevé, mais aussi en raison de la formulation limitée. Dans la saison la production de moûts de raisins sulfité est une méthode commune de créer une réserve technologique de sucre de raisin naturel utilisé dans la production de différents vins [2]. Ceci est un mout, tout en préservant le potentiel technologique du raisin, à un coût proche du coût du vin sec, ce qui crée des conditions pour améliorer la qualité des produits viti-vinicoles.

Dans le même temps, la technologie habituelle de production de moût sulfité nécessite l'utilisation de fortes doses de dioxyde de soufre (600-1200 mg / dm<sup>3</sup>), ce qui nécessite des réservoirs de stockage spéciaux et limite son champ d'application.

Les informations ci-dessus ont servi de base au développement et à l'introduction de régimes technologiques pour la production, le stockage et l'utilisation des moûts de raisins sulfatés à des concentrations modérées en dioxyde de soufre, destinés pour la production des vins mousseux à l'appellation d'origine « Cricova » [3].

### Résultats expérimentaux

La concentration de dioxyde de soufre moléculaire dans un moût ayant un effet bactériostatique par rapport à la plupart des levures a été acceptée comme critère pour lequel la stabilité est assurée [4].

Dans la pratique, cela signifie que presque tous les cave, sous réserve des normes d'hygiène habituelles, peuvent produire pour le stockage à long terme et l'utilisation dans la fabrication de vins de moût de raisin sulfité modérément, sous réserve d'une

augmentation artificielle de l'acidité. Lorsque le pH recommandé est de 2,7- 2,8, dans le moût la concentration totale de dioxyde de soufre est suffisante pour assurer sa stabilité microbiologique, située dans la plage de 200 à 250 mg / dm<sup>3</sup>. Même avec des valeurs relativement élevées de la capacité de liaison du moût de dioxyde de soufre (55 -65%), il permet de maintenir la concentration de dioxyde de soufre moléculaire dans celle-ci dans la plage de 5 à 10 mg /dm<sup>3</sup> (tableau 1).

**Tableau 1.** La teneur en dioxyde de soufre moléculaire\* en moût (en% de dioxyde de soufre libre) en fonction de la température, du pH et de la teneur en alcool

pH	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2	3,4	3,6
t, °C	10 °C						
[SO <sub>2</sub> ] <sub>molé</sub> %	7.33	6.61	4.17	2,63	1,66	1.05	0.66
t, °C	20 °C						
[SO <sub>2</sub> ] <sub>molé</sub> %	21.38	13.4 9	8.51	5.37	3.39	2.14	1.35
t, °C	30 °C						
[SO <sub>2</sub> ] <sub>molé</sub> %	43,65	27.54	17.38	10.6	6.92	4.37	2,75

\* La valeur moyenne de trois mesures parallèles; écart type: ±0,5%.

L'augmentation de l'acidité active du moût peut être réalisée soit par acidification directe (en introduisant des acides alimentaires – acides tartrique, citrique, malique etc.), soit par cationisation ou par électrodialyse. Dans le même temps, avec une acidification directe du moût, afin d'abaisser le pH à 2,8, il est habituellement nécessaire d'ajouter 4 à 8 g / dm<sup>3</sup> d'acides (tartrique et citrique 1: 1), c'est-à-dire acidité titrée du moût stable est 12 -14 g / dm<sup>3</sup>. Avec la cationisation et l'électrodialyse, une diminution du pH à 2,8 s'accompagne d'une augmentation des acides titrés pas plus que 2-4 g /dm<sup>3</sup>.

La technologie de production et de stockage du moût de raisin par échange d'ions (cations) est basée sur l'utilisation de la science connue concernant le rôle prédominant de l'anhydride sulfureux moléculaire dans l'action antiseptique (et conservateur) et sur l'utilisation de l'effet synergique d'une acidité active élevée pour augmenter sa concentration moléculaire dans le moût.

Ceci est nécessaire parce que le moût sulfité à haute acidité augmente la résistance microbiologique. Cette technologie permet une augmentation de l'acidité active (et en même temps une diminution du pH) dans le moût à des valeurs auxquelles il devient microbiologiquement stable aux concentrations habituelles d'anhydride sulfureux total acceptables dans la production du vin.

Ce moût sulfaté acidifié peut servir à différentes fins et peut être utilisé avec succès pour la production de vins mousseux. Dans le même temps, l'échange d'ions (cations) augmente la stabilité des vins à l'opacification des colloïdes, car la plupart des acides aminés sont éliminés (retirés sur colonne) par cette voie.

L'électrodialyse est une méthode d'extraction extrêmement efficace pour assurer la stabilité du vin, sans nécessiter l'ajout de produits chimiques. L'électrodialyse est conçue de manière à préserver toutes ses qualités naturelles et utiles dans le vin. Le processus passe à température ambiante en continu dans le flux à travers le module.

Sous l'action d'un champ électrique, l'excès d'ions potassium, calcium et tartrate est éliminé par des membranes spécialement adaptées au produit à traiter. Ces sels

saturent la solution circulant parallèlement au produit dans le module d'électrodialyse. À la sortie de l'électrodialyse, le vin est absolument stable aux cristaux.

Le moût acidifié sulfité de raisin est un composant naturel contenant un mélange de sucres dans lequel la totalité de la réserve technologique d'extraits et de substances aromatiques des baies de raisin est préservée et peut être utilisé pour produire des vins mousseux ou tranquilles naturels.

Dans le processus de production, la sulfitation et l'acidification du moût peuvent être effectuées de manière à extraire des effets technologiques supplémentaires, en particulier la stérilisation, ce qui permet de réduire considérablement la charge microbienne due aux communications, équipements, réservoirs infectés [5].

Les informations ci-dessus et le principe peuvent également être utilisés avec succès pour affiner les régimes technologiques de production de moûts de raisins sulfatés en utilisant un conservateur supplémentaire (acide sorbique), car leur utilisation, sans tenir compte de l'acidité active du moût avec le sucre élevé, caractérisé généralement par une faible acidité, permet d'améliorer sa stabilité.

Partant du fait bien connu que l'action antimicrobienne de l'acide sorbique est renforcée dans le moût à forte acidité active (avec un pH bas), il a été proposé de stocker le moût clarifié avec des concentrations de dioxyde de soufre 200-250 mg / dm<sup>3</sup> et d'acide sorbique 150-200 mg / dm<sup>3</sup> après acidification en ajustant le pH à des valeurs de 3,0 à 3,2. Parallèlement, l'augmentation de l'acidité active du moût peut être réalisée par acidification directe (en introduisant des acides alimentaires - citriques, tartriques, etc.) ou par cationisation ou électrodialyse.

Les concentrations ci-dessus de conservateurs aux valeurs indiquées d'acidité active (pH) garantissent la stabilité microbiologique des moûts de raisin clarifiés pour le stockage à long terme dans les conditions habituelles des établissements vinicoles. Un tel moût, utilisé comme édulcorant, peut non seulement réduire le coût des vins mousseux, mais aussi améliorer de manière significative leur qualité et authenticité des vins mousseux a appellation d'origine (DOC).

### Conclusions

L'utilisation rationnelle des propriétés antiseptiques du dioxyde de soufre dans la vinification n'est possible que si l'acidité active est déterminée, enregistrée et fixée.

En tant que critère de l'activité antimicrobienne du dioxyde de soufre dans les environnements de vinification, l'utilisation de la valeur de concentration de sa forme "moléculaire" est recommandée.

L'augmentation de la proportion de « dioxyde de soufre moléculaire » par une augmentation de l'acidité peut réduire considérablement la concentration totale en dioxyde de soufre dans la production d'un moût de raisins sulfité microbiologiquement stable.

Le moût sulfité hautement acidifié a augmenté la résistance microbiologique. La technologie mise au point prévoit une augmentation de l'acidité active (et en même temps une diminution du pH) dans le moût à des valeurs auxquelles il devient microbiologiquement stable aux concentrations habituelles d'anhydride sulfureux total acceptables dans la production de vin.

### Références

1. **Delfini Claudio, Formica Joseph V.**, Wine microbiology: Science and Technology., Headquarters. /Marcel Dekker, Inc., Italy, L'Artistica Savigliano srl, 2001, 490 p.
2. **Ribero-Gajon Zh., Pejno Je et al**, Teorija i praktika vinodelija. Tom 4. Osvetlenie i stabilizacija vin, oborudovanie i apparatura [Theory and practice of winemaking. Vol. 4. Wine clarification and stabilization, equipment and apparatus]. Moscow:: «Pishhevaia promyshlennost'», 1981. -415p.
3. **Prida I.A. și al**, Procedeu de conservare a mustului de struguri, destinat fabricării vinului și procedeu de fabricare a vinului prin metoda cupajării cu utilizarea acestuia. Brevet de SD al RM 713 (Прида И. и др. Способ сохранения виноградного сусла, предназначенного для использования при производстве вин и купажный способ производства вин с его использованием. Патент МД 713).
4. **Prida I., Ialovaia A., Krajevskaja A., Sturza R., Găina B.**, Bazele teoretice și analitice de fabricare și păstrare a mustului de struguri sulfitat-acidifiat (Прида И. и др. Теоретические и аналитические основы производства и хранения сульфитированно-подкисленного виноградного сусла) / Revista AȘ RM "Akademos", 2014, nr.3 (34), pp. 86 – 92.
5. **Prida I.A. și al**, Procedeu de igienizare a vaselor, comunicațiilor și aparatajului tehnologic în vinificație. Brevet de SD al RM 980 (Прида И. и др. Способ санитарной обработки емкостей, коммуникаций и технологического оборудования в виноделие. Патент МД 980).