



RESOLUTION OIV-OENO 571-2017

MONOGRAPHIE ÜBER GLUTATHION

DIE GENERALVERSAMMLUNG,

GESTÜTZT auf Artikel 2 Absatz 2 iv des Übereinkommens vom 3. April 2001 zur Gründung der Internationalen Organisation für Rebe und Wein,

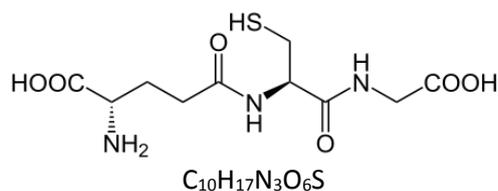
GESTÜTZT auf die Arbeiten der Sachverständigengruppe „Spezifikationen önologischer Erzeugnisse“,

GESTÜTZT auf die 2015 verabschiedeten Resolutionen OIV-OENO 445-2015 „Behandlung von Most mit Glutathion“ und OIV-OENO 446-2015 „Behandlung von Wein mit Glutathion“,

BESCHLIESST, den *internationalen önologischen Kodex* durch folgende Monographie zu ergänzen:

Glutathion

Chemische Bezeichnung: γ -L-Glutamyl-L-cysteinylglycin



CAS-Nr.: 70-18-8

Molekulargewicht: 307,33 g/mol

1. GEGENSTAND, URSPRUNG UND ANWENDUNGSGEBIET:

Reduziertes Glutathion (GSH) ist ein biologisch wirksames Tripeptid, das aus L-Glutamat, L-Cystein und Glycin besteht. Aufgrund seiner antioxidativen Eigenschaften kann es Oxidationsphänomene in Mosten und Weinen bekämpfen und aromatische Verbindungen schützen.

GSH wird hauptsächlich durch mikrobielle Fermentation gebildet. Chemische und enzymatische Verfahren sind kostspieliger und werden nicht im industriellen Maßstab eingesetzt.

Für die mikrobielle Fermentation werden häufig *Saccharomyces cerevisiae* und *Candida utilis* oder andere Nicht- *Saccharomyces*-Hefen und ihre Mutanten verwendet. Hefekulturen von mutanten Stämmen weisen in der Regel einen hohen GSH-Gehalt auf (3,5 % - 9 % des Zelltrockengewichts).

Beglaubigte Ausführung
Sofia, den 2. Juni 2017
Der Generaldirektor der OIV
Sekretär der Generalversammlung

Jean-Marie AURAND

Werden für die GSH-Herstellung Mutanten von gentechnisch veränderten Hefen eingesetzt, muss ihre Verwendung von den zuständigen Behörden zuvor genehmigt werden.

2. KENNZEICHNUNG:

Das Etikett muss folgende Angaben enthalten:

- den Namen oder die Verkehrsbezeichnung
- „Produkt zur önologischen Verwendung, beschränkte Anwendung“
- GSH-Gehalt
- ggf. Zusatzstoffe
- Anwendungshinweise
- Chargen-Nr., Verfalldatum, Lagerbedingungen wie Temperatur, Feuchtigkeit und Lüftungsbedingungen
- Gattung und Art der mikrobiologischen Quellen (nur bei mikrobieller Fermentation)
- ggf. die Angabe, dass GSH durch Verwendung von gentechnisch veränderten Mutanten hergestellt wurde sowie die geänderte Eigenschaft (nur bei mikrobieller Fermentation)
- Name oder Firma und Adresse des Herstellers, des Verpackers oder des Verkäufers
- Netto Gewicht

3. MERKMALE

GSH ist in der Regel als weißes, kristallines in Wasser lösliches Pulver erhältlich, durch das eine wässrige, klare und farblose Lösung mit leichtem Reduktionsgeschmack erhalten wird. Es sind Vorkehrungen zu treffen (Ziffern 4.3 und 6), um die Stabilität von GSH zu gewährleisten und die Luftoxidation und die Bildung von oxidiertem Glutathion (GSSG) zu vermeiden.

3.1. Nachweis

3.1.1. Optische Aktivität

Spezifische Rotation: $[\alpha]_D^{25} : - 18,9^\circ$ (c= 4,653 % bei T =25°C)

3.1.2 Schmelzpunkt

190 – 195 °C

4. GRENZWERTE UND VERSUCHSMETHODEN

4.1 - Bestimmung von GSH

Die Konzentrationen von reduziertem Glutathion (GSH) und werden mittels Kapillarelektrophorese gemäß der im Anhang beschriebenen Methode gemessen. Der Gehalt an reduziertem Glutathion muss ≥ 98 % sein.

*Beglaubigte Ausführung
Sofia, den 2. Juni 2017
Der Generaldirektor der OIV
Sekretär der Generalversammlung*

Jean-Marie AURAND

4.2 - Feuchtigkeit

Es wird der Gewichtsverlust von 5 g Produkt gemessen, das bei 105° C bis zur Gewichtskonstanz (ca. 3 Stunden) getrocknet wird. Die festen Präparate dürfen höchstens 0,5 % Feuchtigkeit enthalten.

4.3 - Versuchslösung

1 g GSH in 100 ml ultrareinem Wasser (UPW), Typ 1, lösen. Die GSH-Lösung muss täglich frisch hergestellt werden und bei niedrigen Temperaturen (2 - 4 °C) in einer Braunglasflasche aufbewahrt werden.

4.4 - Blei

Die Bestimmung erfolgt nach der Methode in Kapitel II des *internationalen önologischen Kodex*. Der Bleigehalt muss weniger als 2 mg/kg Trockensubstanz betragen.

4.5 - Quecksilber

Die Bestimmung erfolgt nach der Methode in Kapitel II des *internationalen önologischen Kodex*. Der Quecksilbergehalt muss weniger als 1 mg/kg Trockensubstanz betragen.

4.6 - Arsen

Die Bestimmung erfolgt nach der Methode in Kapitel II des *internationalen önologischen Kodex*. Der Arsengehalt muss weniger als 3 mg/kg Trockensubstanz betragen.

4.7 - Cadmium

Die Bestimmung erfolgt nach der Methode in Kapitel II des *internationalen önologischen Kodex*. Der Cadmiumgehalt muss weniger als 1 mg/kg Trockensubstanz betragen.

4.8 - Lebende Hefen

Die Auszählung erfolgt nach der Methode in Kapitel II des internationalen önologischen Kodex. Die Anzahl darf höchstens 10² KBE/g betragen.

4.9 - Schimmelpilze

Die Auszählung erfolgt nach der Methode in Kapitel II des internationalen önologischen Kodex. Die Anzahl muss weniger 10² KBE/g betragen.

4.10 - Milchsäurebakterien

Die Auszählung erfolgt nach der Methode in Kapitel II des internationalen önologischen Kodex. Die Anzahl muss weniger 10³ KBE/g betragen.

*Beglaubigte Ausführung
Sofia, den 2. Juni 2017
Der Generaldirektor der OIV
Sekretär der Generalversammlung*

Jean-Marie AURAND

4.11 - Essigsäurebakterien

Die Auszählung erfolgt nach der Methode in Kapitel II des internationalen önologischen Kodex. Die Anzahl muss weniger 10^3 KBE/g betragen.

4.12 - Salmonellen

Die Auszählung erfolgt nach der Methode in Kapitel II des internationalen önologischen Kodex. Der Nachweis des Nichtvorhandenseins von Salmonellen muss an einer Probe von 25 g erfolgen.

4.13 - Escherichia coli

Die Auszählung erfolgt nach der Methode in Kapitel II des internationalen önologischen Kodex. Der Nachweis des Nichtvorhandenseins von Escherichia coli muss an einer Probe von 1 g erfolgen.

4.14 - Staphylokokken

Die Auszählung erfolgt nach der Methode in Kapitel II des internationalen önologischen Kodex. Der Nachweis des Nichtvorhandenseins von Staphylokokken muss an einer Probe von 1 g erfolgen.

4.15 - Coliforme Bakterien

Die Auszählung erfolgt nach der Methode in Kapitel II des internationalen önologischen Kodex. Die Anzahl muss weniger als 10 KBE/g betragen.

5. ZUSATZSTOFFE

Zusatzstoffe müssen den geltenden Vorschriften entsprechen.

6. LAGERUNG

Nicht in offenen Verpackungen, kühl (2 – 8 °C) und trocken lagern. In jedem Fall sind die Herstellerangaben zu beachten.

*Beglaubigte Ausführung
Sofia, den 2. Juni 2017
Der Generaldirektor der OIV
Sekretär der Generalversammlung*

Jean-Marie AURAND

ANHANG

Bestimmung von Glutathion (GSH) in handelsüblichen Präparaten mittels Kapillarelektrophorese

Die Bestimmung erfolgt nach der Methode zur Bestimmung von Glutathion in Mosten und Weinen (Resolution OIV-OENO 345-2009).

Zur Vorbereitung der Glutathionprobe wird die Versuchslösung (Ziffer 4.3 der Monographie zu Glutathion) verdünnt, um eine Endkonzentration von 20 mg/l zu erhalten (z.B. 200 µl mit 100 ml ultrareinem Wasser, wenn der Glutathiongehalt des handelsüblichen Präparats nahezu 100 % beträgt). Falls notwendig, wird das Präparat vor der Analyse durch Zentrifugieren geklärt.

1. Eigenschaften der Methode

Für die Erstellung der Kalibrierkurve und die Durchführung der Wiederholbarkeitstests wurden für die Matrix Wein interne Validierungsparameter festgelegt (Resolution OIV-OENO 345-2009). Die Konzentrationen werden anhand des Mittelwerts der drei Bestimmungen sowie der Regressionsgeraden und der Kalibrierkurve berechnet. Die Ergebnisse werden in mg/l angegeben. Die lineare Regression und der Korrelationskoeffizient werden nach der Methode der kleinsten Quadrate berechnet. Die Glutathion-Stammlösung wird anhand einer HCl/EDTA-Lösung hergestellt, wodurch sie bei 6 °C ohne Verlust mehrere Tage haltbar ist. Durch schrittweises Verdünnen dieser Lösung wird die Nachweisgrenze der Methode bei einem Signal/-Rausch- Verhältnis von mindestens 3 ermittelt.

Die Kalibrierkurve wird für Konzentration von 0 - 40 mg/l erstellt, die lineare Regression beträgt $Y = 0,583X - 0,948$ und der Korrelationskoeffizient: 0,9966.

Durch die Analysebedingungen können durch Hydrolyseprodukte von MBB verursachte Interferenzen ausgeschlossen werden.

Die Wiederholbarkeit der Methode wird anhand von 10 Analysen derselben Weinprobe berechnet. Bei einer Konzentration von 10 mg/L beträgt der Variationskoeffizient für Glutathion 6,0 %.

Die Nachweisgrenze von Glutathion liegt bei 20 µg/L (in Wein) und die Bestimmungsgrenze bei 60 µg/L.

2. LITERATUR

Resolution OIV-OENO 345-2009

*Beglaubigte Ausführung
Sofia, den 2. Juni 2017
Der Generaldirektor der OIV
Sekretär der Generalversammlung*

Jean-Marie AURAND