



Οινολογία I

Ενότητα 4:

Το σταφύλι στο οινοποιείο:
Κοινές φυσικο-χημικές
κατεργασίες οινοποίησης-
Θειώδης ανυδριτης (2/3), 1ΔΩ

Τμήμα: Επιστήμης Τροφίμων και Διατροφής Του Ανθρώπου

Διδάσκοντες: Κοτσερίδης Γιώργος

Καλλίθρακα Τίνα



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ
πρόγραμμα για την ανάπτυξη





Μαθησιακοί Στόχοι

- Προσθήκη θειώδους ανυδρίτη
- Μορφές θειωδους ανυδρίτη
- Χρήση θειώδους ανυδριτη
- Υποκατάστατα θειωδους ανυδριτη
- Προσθήκη σορβικου οξέος
- Χρήση σορβικου οξέος



Λέξεις Κλειδιά

- οξειδασες
- Αντιμικροβιακη δραση
- Μοριακος θειωδης ανυδριτης
- Γαλλοτανινες
- Λυσοζυμη
- Σορβικο καλλιο
- Συνέργεια



Αντιμικροβιακή Δράση 1/5

Αντιμικροβιακή δράση

Παρεμποδίζει ανάπτυξη μικροοργανισμών (είναι 10 φορές δραστικότερο κατά των βακτηρίων από ότι κατά των ζυμών)

- Δράση επί των ζυμών και βακτηρίων. Η δράση αυτή δεν είναι συνάρτηση της ολικής ποσότητας αλλά του μοριακού SO₂, πολύ πιο δραστικός σε σχέση με τα ιόντα του ελεύθερου θειώδη ανυδρίτη



Αντιμικροβιακή Δράση 2/5

- Είναι η μορφή του μοριακού SO_2 που διαπερνά τα κυτταρικά τοιχώματα.

Όσο πιο χαμηλό είναι το pH του γλεύκους τόσο μεγαλύτερη ποσότητα μοριακού θειωδους ανυδριτη έχουμε, και για τον λόγο αυτό συνίσταται η ρύθμιση της οξύτητας ώστε να επιτύχουμε μεγαλύτερη ποσότητα μοριακου



Αντιμικροβιακή Δράση 3/5

- Πραγματοποιεί επιλογή μεταξύ των στελεχών των ζυμών ανάλογα με την συγκέντρωση. Έτσι ευνοεί την ανάπτυξη των *Saccharomyces cerevisiae* ενώ εμποδίζει τις *Brettanomyces*, *Hanseniaspora*, *Kloeckera*, *Torulopsis*
- Μεγάλη αντοχή παρουσιάζουν οι *Saccharomyces ludwigii* και ο *Schizosacharomyces pombe*



Αντιμικροβιακή Δράση 4/5

TABLE 13.2 Profile of most prevalent yeasts in non-sulfited and sulfited wine fermentations conducted in the Emilia Romagna region, Italy (Romano and Suzzi, unpublished data).

	Frequency in grape juice	Presence during fermentation				Resistance to SO ₂
		Without SO ₂		With SO ₂		
		Start	end	start	end	
Kloeckera	++++	++++	-	-	-	-
Hanseniaspora	++++	++++	-	-	-	-
Metschnikowia	++	+	-	-	-	-
Hansenula	++	-	-	-	-	-
Pichia	++	-	-	-	-	-
S. cerevisiae	+	+	++++	+++	++++	++++
Saccharomyces	+	+	+	+	+	++++
Torulaspora	+	+	+	+	+	++++
Zygosaccharomyces	+	+	+	+	+	++++
Schizosaccharomyces	+	±	±	±	±	++++
Brettanomyces	+	+	+	+	+	++++

++++ = very high; +++ = high; ++ = medium; + = low; - = absent; ± = rare



Αντιμικροβιακή Δράση 5/5

- Τα οξικά βακτηρια που είναι αερόβια είναι τα πιο ευαίσθητα
- Πολύ δραστικός απέναντι και στα γαλακτικά βακτήρια



Άλλες Δράσεις του SO₂ 1/4

Εκχυλισματική δράση του SO₂

Διευκολύνει την εκχύλιση χρωστικών και άλλων φαινολικών

- Αρχικά μείωση της έντασης του χρώματος, με την έναρξη όμως της αλκοολικής ζύμωσης οι ενώσεις με τις ανθοκυάνες διασπώνται και το χρώμα έχει μεγαλύτερη ένταση – ΠΡΟΣΟΧΗ ΣΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΡΟΖΕ ΟΙΝΩΝ



Άλλες Δράσεις του SO₂ 2/4

Ο θειώδης διευκολύνει την εκχύλιση και σταθεροποιεί το χρώμα. Η διαλυτική δράση οφείλεται στην καταστροφή των κυττάρων του φλοιού των σταφυλιών αποβάλλοντας ευκολότερα όλα τα συστατικά τους

- **Προσοχή στα λευκά !** μικρή θείωση πριν το πιεστήριο και στην συνέχεια συμπλήρωση στην δεξαμενή απολάσπωσης



Άλλες Δράσεις του SO_2 3/4

- Αυξάνει την οξύτητα

Με την διαλυση του SO_2 στο νερό σχηματίζεται το θειώδες οξύ H_2SO_3 , με αποτέλεσμα να αυξάνεται η ογκομετρομενη οξύτητα

- Αντιαλδευδική δράση

Δεσμεύεται από ενώσεις με αλδεΐδη ή κετόνη π.χ. σάκχαρα, ακεταλδεΐδη



Άλλες Δράσεις του SO_2 4/4

- Διευκολύνει στην διαύγαση, συμβάλλοντας στην καθίζηση κολλοειδών με υψηλό MB, π.χ θειωμένα γλεύκη πολύ διαυγή
- Προστατεύει από ανεπιθύμητα ξεκινήματα της μηλογαλακτικής ενώ υπάρχουν ακόμα αζύμωτα σάκχαρα



Δόσεις SO_2 1/2

- Προσοχή όμως στις δόσεις, διότι πολύ υψηλές μπορεί να αναστείλουν το ξεκίνημα αλκοολικής ζύμωσης
- Να μην ξεκινήσει η μηλογαλακτική στα ερυθρά
- Αίσθηση σκληρότητας των οίνων, συχνό σε λευκά κρασιά, λόγω σχηματισμού θειικών αλάτων.
- Να ξεπεραστούν οι επιτρεπόμενες δόσεις



Δόσεις SO_2 2/2

- Λευκά 210 mg/l Ερυθρά 160 mg/l
- Π.χ. αν για κάποιους λόγους έχει προστεθεί στο γλεύκος ποσότητα 180 mg/l, στο τέλος θέλει προσοχή για την συντήρηση στην δόση που θα χρειαστεί ώστε να έχουμε ελεύθερο 30 mg/l
- Επίσης αν ελεύθερος θειώδης ανυδρίτης > 35-40 mg/l πρόβλημα οσμής



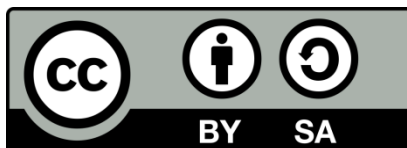
Βιβλιογραφία

- Handbook of Enology Vol 1, 2nd edition, 2006, P. Riberau Gayon
- Οινολογία - Επιστήμη και τεχνογνωσία, Σουφλερος Ευάγγελος
- Θέματα Οινολογίας, Σταυρούλα Κουρακου



Άδειες Χρήσης

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό υπόκειται σε άδειες χρήσης Creative Commons.
- Για εκπαιδευτικό υλικό, όπως εικόνες, που υπόκειται σε άλλου τύπου άδεια χρήσης, η άδεια χρήσης αναφέρεται ρητώς.





Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στο πλαίσιο του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «**Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών**» έχει χρηματοδοτήσει μόνο την αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.
- Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΜΑΘΗΣΗ
επένδυση στην κοινωνία της γνώσης
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΣΠΑ
2007-2013
πρόγραμμα για την ανάπτυξη
ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ



Σημείωμα Αναφοράς

Copyright Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Τμήμα Επιστήμης Τροφίμων και Διατροφής του Ανθρώπου, Κοτσερίδης Δημήτρης/ Καλλίθρακα Τίνα «Οινολογία Ι». Έκδοση: 1.0. Αθήνα 2015.

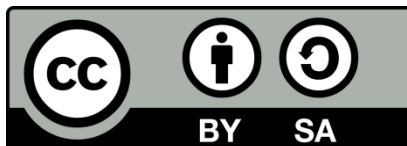
Διαθέσιμο από τη δικτυακή διεύθυνση:

<https://mediasrv.aua.gr/eclass/courses/OCDFSHN100/>



Σημείωμα Αδειοδότησης

Το παρόν υλικό διατίθεται με τους όρους της άδειας χρήσης Creative Commons Αναφορά, Παρόμοια Διανομή 4.0 [1] ή μεταγενέστερη, Διεθνής Έκδοση. Εξαιρούνται τα αυτοτελή έργα τρίτων, π.χ. φωτογραφίες, διαγράμματα κ.λ.π., τα οποία εμπεριέχονται σε αυτό και τα οποία αναφέρονται μαζί με τους όρους χρήσης τους στο «Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων».



Η άδεια αυτή ανήκει στις άδειες που ακολουθούν τις προδιαγραφές του Ορισμού Ανοικτής Γνώσης [2], είναι ανοικτό πολιτιστικό έργο [3] και για το λόγο αυτό αποτελεί ανοικτό περιεχόμενο [4].

[1] <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>

[2] <http://opendefinition.org/okd/ellinika/>

[3] <http://freedomdefined.org/Definition/EI>

[4] <http://opendefinition.org/buttons/>



Διατήρηση Σημειωμάτων

Οποιαδήποτε αναπαραγωγή ή διασκευή του υλικού θα πρέπει να συμπεριλαμβάνει:

- το Σημείωμα Αναφοράς
- το Σημείωμα Αδειοδότησης
- τη δήλωση Διατήρησης Σημειωμάτων
- το Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων (εφόσον υπάρχει)

μαζί με τους συνοδευόμενους υπερσυνδέσμους.