



Οινολογία I

Ενότητα 7:

Ερυθρή Οινοποίηση (3/3), 1ΔΩ

Τμήμα: Επιστήμης Τροφίμων και Διατροφής Του Ανθρώπου

Διδάσκοντες: Κοτσερίδης Γιώργος

Καλλίθρακα Τίνα



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



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

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΣΠΑ
2007-2013
πρόγραμμα για την ανάπτυξη
ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ





Μαθησιακοί Στόχοι

- Εκχύλιση συστατικών
- Οινοποιητής
- Προζυμωτική εκχύλιση
- Αλκοολική ζύμωση
- Θερμοκρασία ζύμωσης
- Ένταση χρώματος
- Τανίνες



Λέξεις - Κλειδιά

- Εκχύλιση
- Ανθοκυανες
- Ερυθρωπός
- Αντλία
- Παλίρροια
- Ένταση χρώματος
- Τανίνες

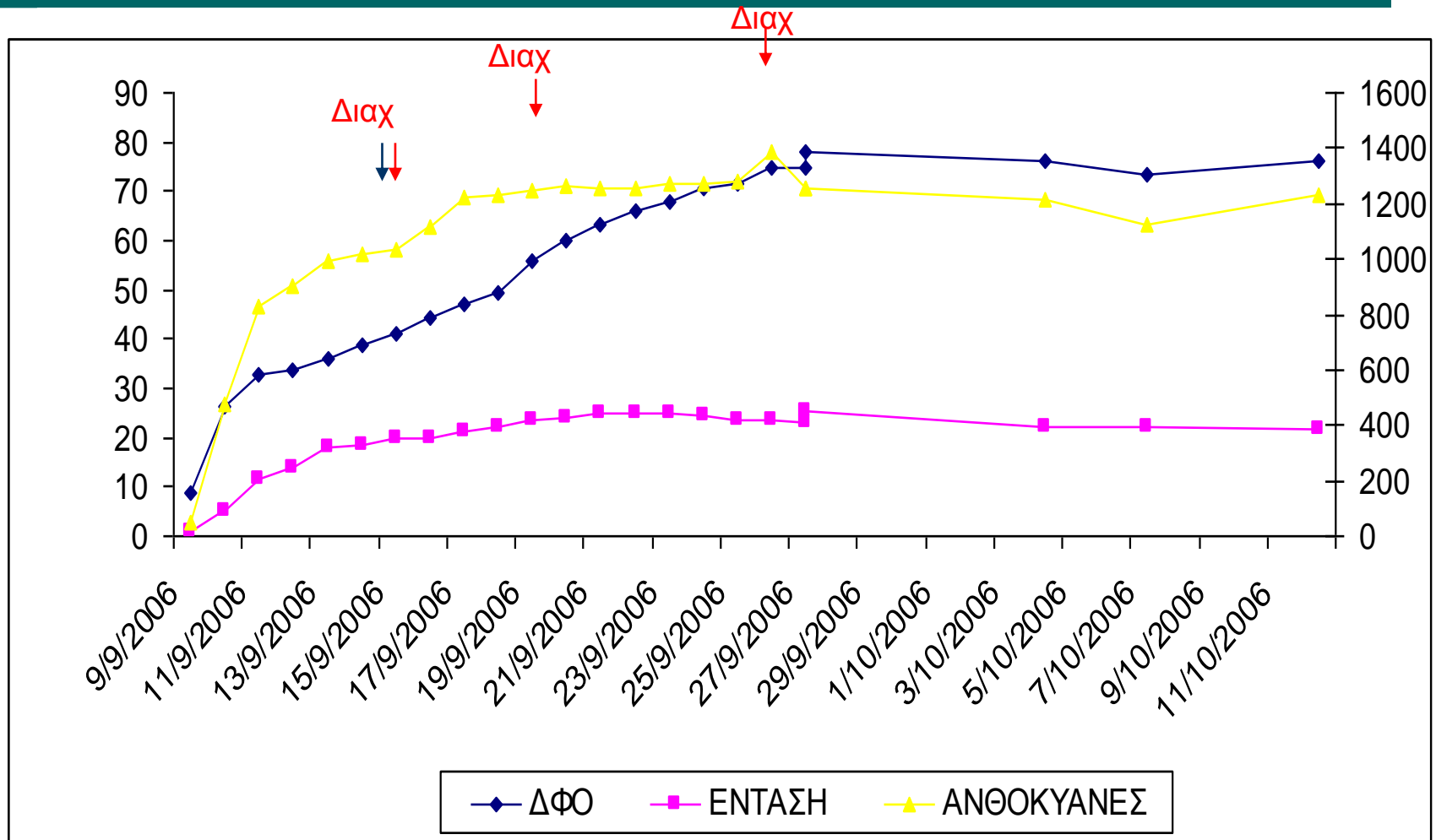


Επιπτώσεις της Εκχύλισης

- Όσο προχωράει ο χρόνος συνύπαρξης στεμφύλων και γλεύκους,
 - η ποσότητα των εκχυλιζόμενων ταννινών αυξάνει ενώ
 - η ποσότητα των ανθοκυανών περνάει από ένα μέγιστο - που συμπίπτει με την 4η και 5η ημέρα - και στη συνέχεια μειώνεται πάλι. Η μείωση αυτή εξηγείται τόσο με την απορρόφηση των ανθοκυανών από τα στέμφυλα, όσο και με την καταστροφή τους στο αναγωγικό περιβάλλον της ζύμωσης.



Εξέλιξη Εκχύλισης Συστατικών από τα Στέμφυλα στο Γλεύκος



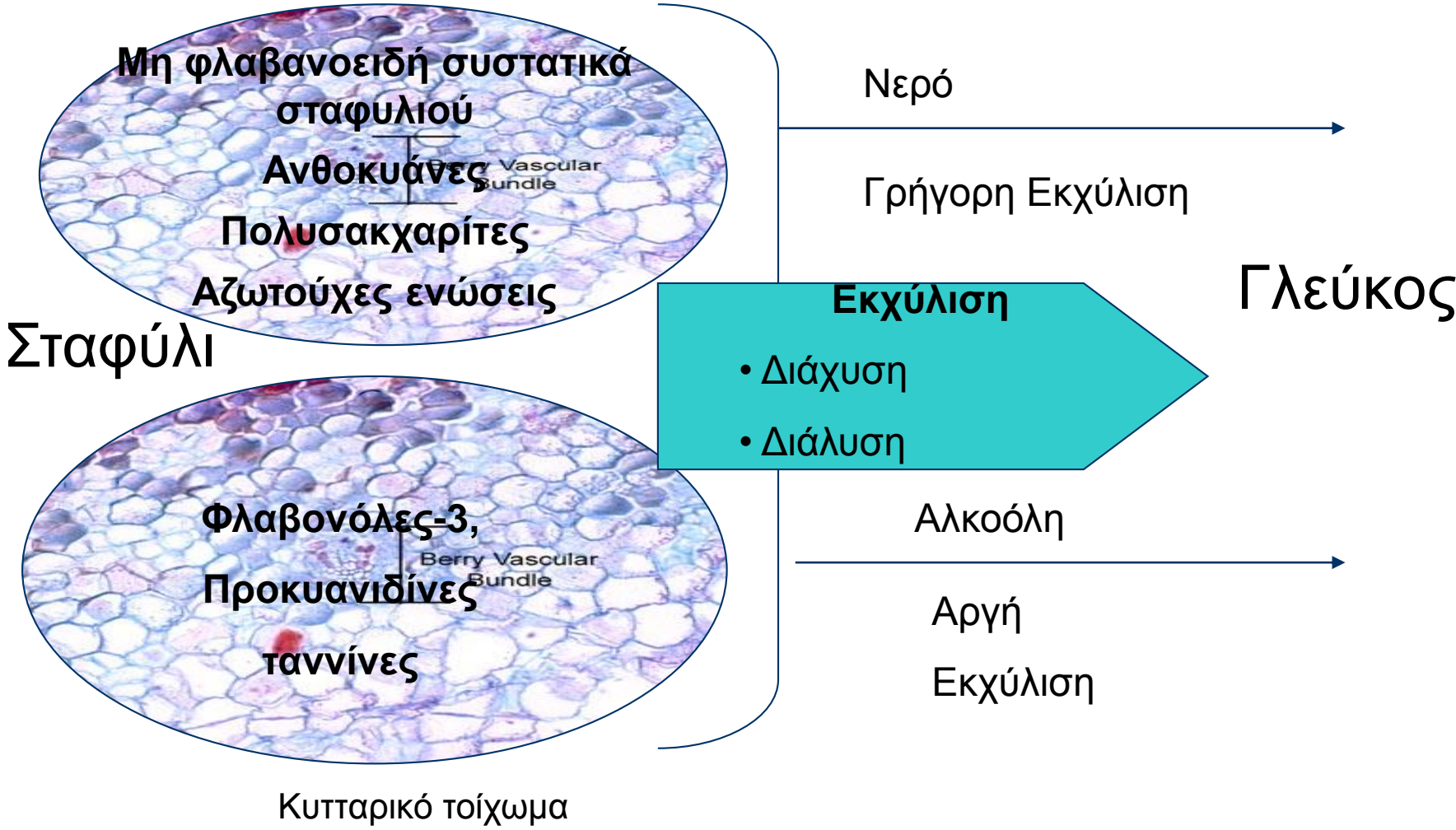


Εκχύλιση Φαινολικων Συστατικών - Ερυθρή Οινοποίηση 1/12

- φαινολικά συστατικά, τοποθετημένα σε διαφορετικά σημεία στο σταφύλι
- εμφανίζουν διαφορετικό βαθμό διαλυτότητας και διάχυσης μεταξύ τους:
 - σε σχέση με την υδάτινη και αλκοολική φάση και
 - σε σχέση με την θερμοκρασία και το χημικό περιβάλλον του μούστου.

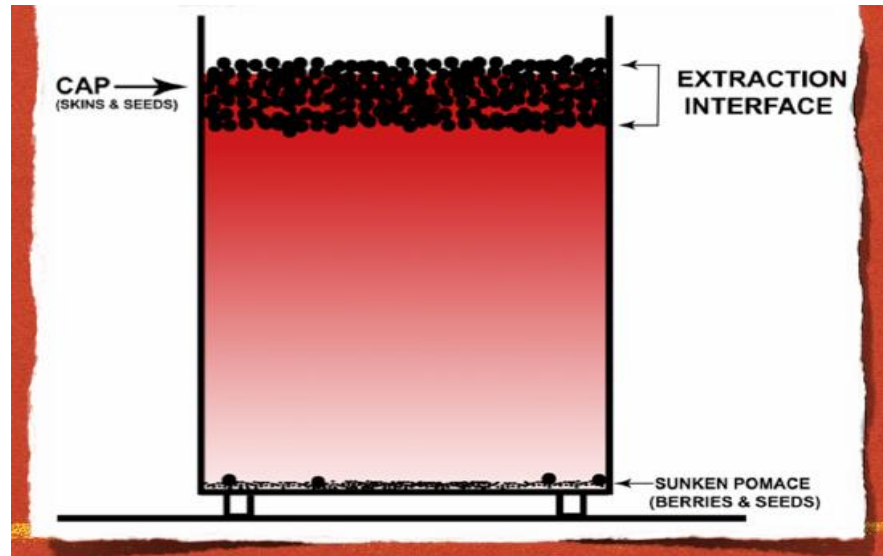


Εκχύλιση Φαινολικων Συστατικών - Ερυθρή Οινοποίηση 2/12

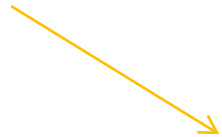




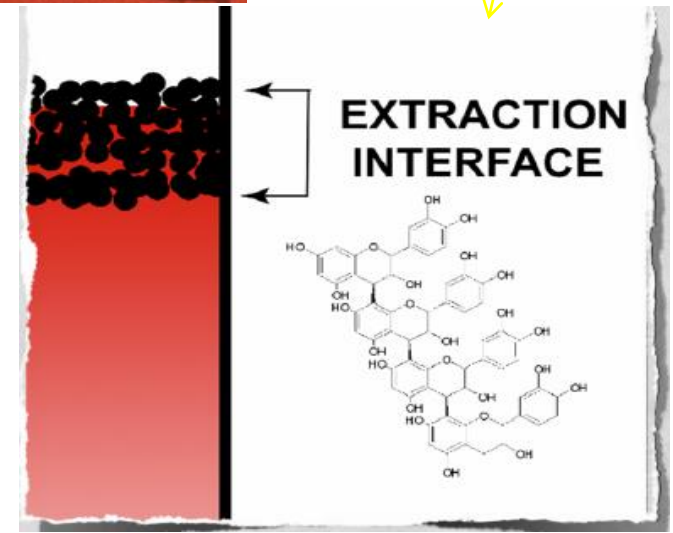
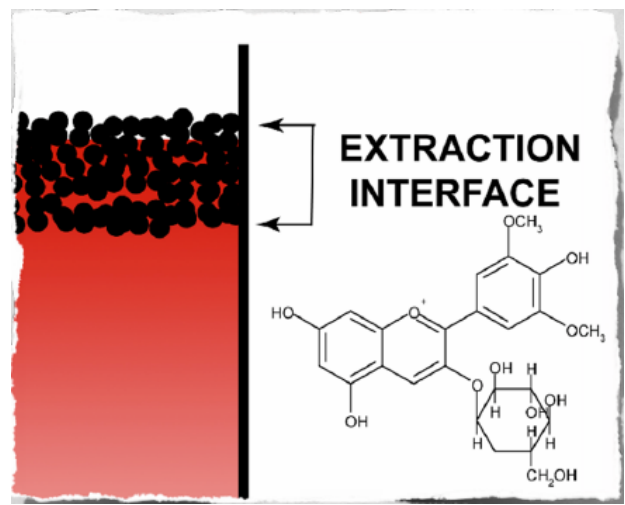
Εκχύλιση Φαινολικων Συστατικών - Ερυθρή Οινοποίηση 3/12



Ανθοκυάνες



Τανίνες





Εκχύλιση Φαινολικων Συστατικών - Ερυθρή Οινοποίηση 4/12



- Παράγοντες που επηρεάζουν την εκχύλιση των φαινολικών συστατικών.



Εκχύλιση Φαινολικων Συστατικών - Ερυθρή Οινοποίηση 5/12

- Μετρήσεις κατά την εκχύλιση των φαινολικών συστατικών.



Πότε θα επέμβουμε ώστε να σταματήσουμε την εκχύλιση από τους φλοιούς και τα γίγαρτα ?



Εκχύλιση Φαινολικων Συστατικών - Ερυθρή Οινοποίηση 6/12

Παράμετροι που επηρεάζουν την εκχύλιση των συστατικών των στεμφύλων.

- Θερμοκρασία ζύμωσης.
- Γενικά, με την αύξηση της θερμοκρασίας αυξάνει και το μέγεθος της εκχύλισης των φαινολικών ενώσεων.
- Για τις ανθοκυάνες, όμως, η αρχή αυτή ισχύει μόνο για παραμονή στεμφύλων και γλεύκους για σύντομο χρονικό διάστημα. Στην συνέχεια η συγκέντρωση των ανθοκυανών μειώνεται.



Εκχύλιση Φαινολικων Συστατικών - Ερυθρή Οινοποίηση 7/12

- Η μείωση των ανθοκυανων οφείλεται στην οξείδωση ή προσρόφηση αυτών στην βιομάζα και στα στέμφυλα.
- Αντίθετα, η εκχύλιση των ταννινών ευνοείται όσο η θερμοκρασία διατηρείται υψηλότερη.



Εκχύλιση Φαινολικων Συστατικών - Ερυθρή Οινοποίηση 8/12

- Επίδραση της θερμοκρασίας ζύμωσης στην εκχύλιση των φαινολικών συστατικών.

Ποικιλία αμπέλου / περιοχή	Μανδηλαριά / Πάρος		Βάφτρα / Πάρος	
	20-25°C	30-35°C	20-25°C	30-35°C
Θερμοκρασία ζύμωσης	20-25°C	30-35°C	20-25°C	30-35°C
Ολικές φαινόλες (mg/l)	3200	4200	3700	4600
Ανθοκυάνες (mg/l)	360	420	660	790
Ένταση χρώματος	9,6	12,9	13,8	19,0



Εκχύλιση Φαινολικων Συστατικών - Ερυθρή Οινοποίηση 9/12

Θειώδης ανυδρίτης

- Ο ελεύθερος θειώδης ανυδρίτης καταστρέφει τα φυτικά κύτταρα και ευνοεί την εκχύλιση των φαινολικών ενώσεων και ιδιαίτερα των ανθοκυανών.
- Η αύξηση που παρατηρείται στην εκχύλιση των ανθοκυανών υπερτερεί κατά 5-10% σε σχέση με το μάρτυρα (χωρίς SO_2).



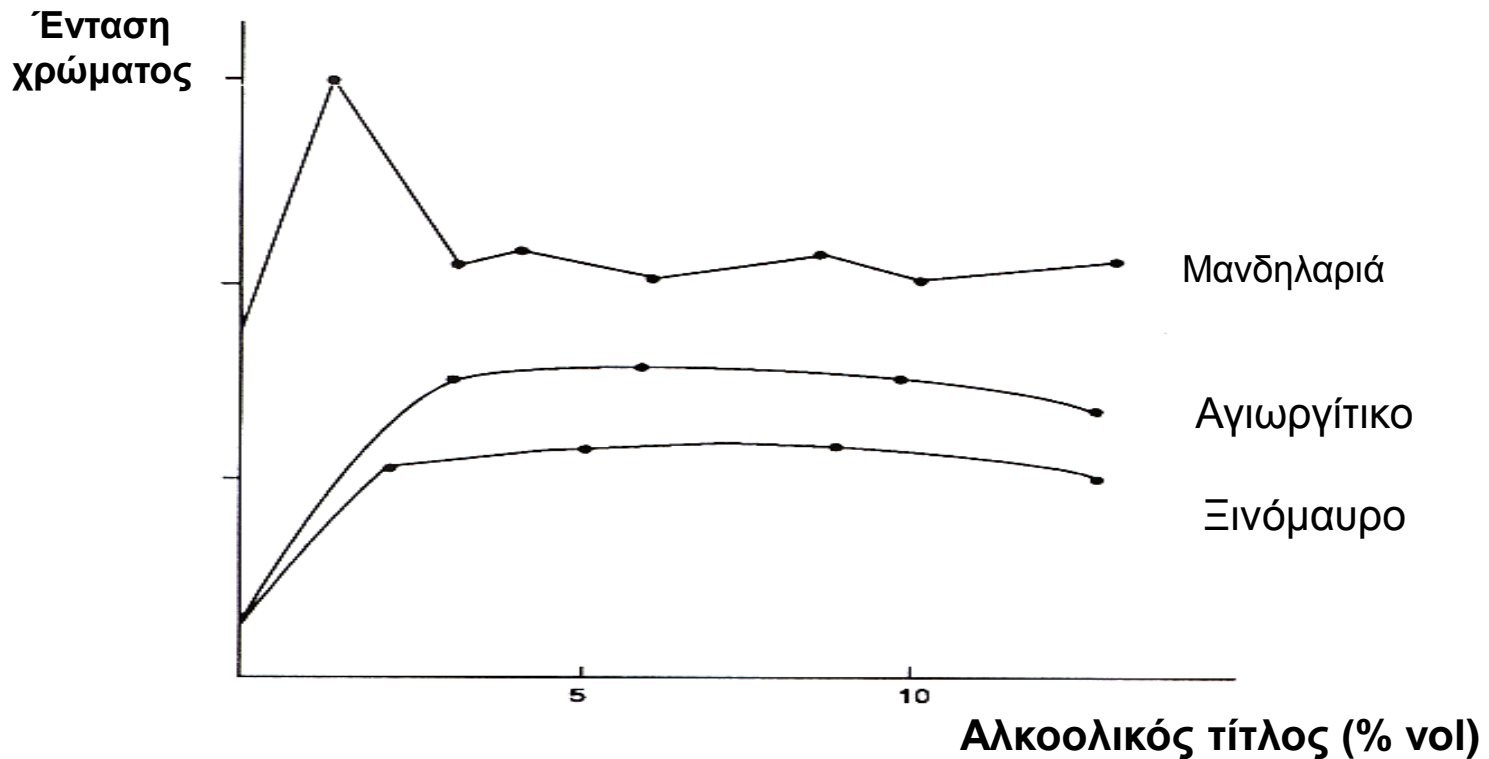
Εκχύλιση Φαινολικων Συστατικών - Ερυθρή Οινοποίηση 10/12

Αλκοόλη

- Η αύξηση της αλκοόλης προκαλεί αύξηση στην εκχύλιση των φαινολικών ενώσεων, διότι διευκολύνει την εξαγωγή των διαφόρων φαινολικών συστατικών από τα φλοιούς.
- Επίσης η αλκοόλη συμβαλλει στο ώστε να γίνει η μεμβράνη των γιγάρτων διαπερατή και να εκχυλισούν στο γλευκος ή τον οίνο οι τανίνες των γιγάρτων που συνήθως είναι πικρες και πολύ στυφές.



Εκχύλιση Φαινολικων Συστατικών - Ερυθρή Οινοποίηση 11/12



Καμπύλες μεταβολής της έντασης του χρώματος σε συνάρτηση με την παραγόμενη αλκοόλη.



Εκχύλιση Φαινολικων Συστατικών - Ερυθρή Οινοποίηση 12/12

- Η αλκοόλη διαδραματίζει πρωτεύοντα ρόλο τόσο στην εκχύλιση των χρωστικών συστατικών όσο και στην παραλαβή των αρωματικών ουσιών.
- Και άλλα συστατικά των στεμφύλων εκχυλίζονται κατά την παραμονή τους με το γλεύκος:
 - οι αζωτούχες ουσίες, οι πολυζαχαρίτες, οι πεντόζες κλπ.



Διαχώρισμός Οίνου και Στεμφύλων 1/9

- Η ενέργεια αυτή περιλαμβάνει δύο φάσεις :
 - Η πρώτη συνίσταται στην απομάκρυνση της ελεύθερης υγρής φάσης (γλεύκος-οίνος) από τη δεξαμενή ζύμωσης, με ελεύθερη ροή, και στη μεταφορά της σε άλλη δεξαμενή.
 - Εκεί θα παραμείνει για την ολοκλήρωση της ζύμωσης και τη διατήρησή της. Η φάση αυτή καλείται πρώτη μετάγγιση ή "τράβηγμα του οίνου", ενώ το προϊόν που παραλαμβάνεται ονομάζεται οίνος εκροής.



Διαχώρισμός Οίνου και Στεμφύλων 2/9

- Η δεύτερη φάση συνίσταται στην απομάκρυνση της υγρής φάσης από τα στέμφυλα, όχι όμως με απλή εκροή αλλά με πίεση των στεμφύλων που έχουν μεταφερθεί στο πιεστήριο.
- Το προϊόν που παραλαμβάνεται με τη διαδικασία αυτή καλείται οίνος πίεσης (vín de presse).



Διαχώρισμός Οίνου και Στεμφύλων 3/9

Πρώτη μετάγγιση ή "τράβηγμα του οίνου"

- Με τη φάση αυτή παραλαμβάνεται περίπου το 80% του όλου όγκου του οίνου. Στη συνέχεια ο οίνος οδηγείται σε δεξαμενές ή βαρέλια για τη συνέχιση και περάτωση της ζύμωσης ή τη συντήρησή του.
- Η μετάγγιση πρέπει να συνοδεύεται με αερισμό, δηλαδή οξυγόνωση του 'οίνου'.



Διαχώρισμός Οίνου και Στεμφύλων 4/9

Πίεση των στεμφύλων

- Μετά την απομάκρυνση του οίνου εκροής, το υπόλοιπο του οίνου - που ανέρχεται σε 15% περίπου της όλης ποσότητας και που κατακρατείται από τα στέμφυλα - παραλαμβάνεται με την πίεση αυτών.
- Το προϊόν αυτό καλείται οίνος πίεσης (vin de presse) και θεωρείται ποιοτικά κατώτερος από τον οίνο εκροής.



Διαχώρισμός Οίνου και Στεμφύλων 5/9

- Η παραλαβή του οίνου πίεσης γίνεται αφού τα στέμφυλα περάσουν διαδοχικά από το προπιεστήριο και το πιεστήριο.
- Η προπίεση, με τη μερική απομάκρυνση του οίνου, βοηθάει στη διευκόλυνση της τελικής πίεσης των στεμφύλων απ' όπου θα παραληφθεί και η τελευταία ποσότητα του οίνου.



Διαχώρισμός Οίνου και Στεμφύλων 6/9

- Αποτελείται από δύο κλάσματα:
 - Εκείνο που βρίσκεται μεταξύ των στεμφύλων (οίνος «πρώτης πίεσης», περίπου τα $2/3$ του οίνου πίεσης), το οποίο παραλαμβάνεται εύκολα και του οποίου η σύσταση ελάχιστα διαφέρει από τον οίνο εκροής,
 - Εκείνο που κατακρατείται από τα στέμφυλα (οίνος «δεύτερης πίεσης», περίπου το $1/3$ του οίνου πίεσης), υποδεέστερης ποιότητας, περιέχουν ουσίες με πικρή και χορτώδη γεύση, που επιβαρύνουν τη στυφή γεύση των οίνων (πλούσιοι σε ταννίνες).



Διαχωρισμός Οίνου και Στεμφύλων 7/9

- Ο οίνος πίεσης, σε σχέση με τον οίνο εκροής έχει:
 - μικρότερο αλκοολικό τίτλο,
 - περισσότερα ανάγοντα σάκχαρα,
 - πιο αυξημένη πτητική οξύτητα,
 - μεγαλύτερο pH διότι είναι πλουσιότερος σε κατιόντα,
- Η πιο σημαντική διαφορά όμως βρίσκεται στα φαινολικά συστατικά (ανθοκυάνες, ταννίνες) η περιεκτικότητα των οποίων, ιδιαίτερα των ταννινών, είναι πιο αυξημένη και προέρχεται κυρίως από τα γίγαρτα.



Διαχωρισμός Οίνου και Στεμφύλων 8/9

Η ποιότητα των οίνων πίεσης επηρεάζεται:

- κυρίως από την ποιότητα των σταφυλιών και
- από τις συνθήκες λειτουργίας του πιεστηρίου, ήτοι:
 - την μέγιστη ασκούμενη πίεση,
 - το ρυθμό αύξησης της πίεσης,
 - τον αριθμό των ανακατεμάτων των στεμφύλων.



Διαχωρισμός Οίνου και Στεμφύλων 9/9

- Δηλαδή, η αργή αύξηση της πίεσης μέχρι τη μέγιστη τιμή, το μη ανακάτεμα των στεμφύλων λόγω μιας και μόνης πίεσης μειώνουν την ποσότητα του οίνου πίεσης που λαμβάνεται αλλά έχουν θετική επίπτωση στην ποιότητά του.



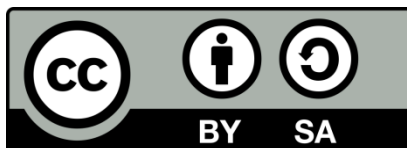
Βιβλιογραφία

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



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.





Σημείωμα Αναφοράς

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

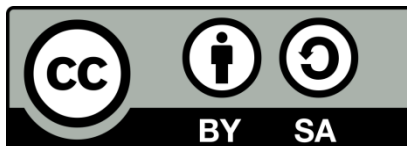
Διαθέσιμο από τη δικτυακή διεύθυνση:

<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.