



Οινολογία I

Ενότητα 2:

Παράγοντες που επηρεάζουν την
ωρίμανση. Παρακολούθηση
ωρίμανσης. Τρυγητός (2/4), 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





Μαθησιακοί Στόχοι

- Σταθεροί και μεταβλητοί παράγοντες ωρίμανσης του σταφυλιού
- Μεταβολή των ανθοκυανων και τανινών κατά την ωρίμανση
- Παρακολούθηση ωρίμανσης
- Τρόπος τρυγητού



Λέξεις Κλειδιά

- Πρώιμες ποικιλίες
- Οψιμες ποικιλίες
- ανθοκυανες
- Στυφες τανινες – τανινες φλοιων/γιγαρτων
- Πολυφαινολικη ωρίμανση
- Σακχαρα/οξύτητα
- Μηχανικός τρύγος



Παρακολούθηση Ωρίμανσης 1/13

Η ωριμότητα έννοια μεταβλητή ανάλογα με :

- Επιθυμητό προϊόν
- Παράγοντες στην πορεία ωρίμανσης
- Καθορισμός του χρόνου τρυγητού απαραίτητος για προγραμματισμό εργασιών στο οινοποιείο.

2 τρόποι

- Μακροπρόθεσμη πρόβλεψη ή εκτίμηση ωρίμανσης
- Λεπτομερής παρακολούθηση παραμέτρων



Παρακολούθηση Ωρίμανσης 2/13

- Μακροπρόθεσμη πρόβλεψη
- Διάρκεια βλαστικού κύκλου ποικιλίας σε μία περιοχή είναι σχεδόν σταθερή
- Από την άνθηση μπορεί να γίνει πρόβλεψη για τον τρυγητό
- Γενικά 3-4 μήνες πριν μπορούμε να υπολογίσουμε τον τρυγητό



Παρακολούθηση Ωρίμανσης 3/13

- Απαραίτητη καταγραφή των διαφόρων φάσεων του βλαστικού κύκλου
- Εμπειρικές παρατηρήσεις :
 - Ευκολία αποκόλλησης της ράγας
 - Χρώμα
 - Γεύση, επίγευση



Παρακολούθηση Ωρίμανσης 4/13

- Λεπτομερής παρακολούθηση παραμέτρων - Έλεγχος πορείας ωρίμανσης
- Αρχίζει πρακτικά 1-2 βδομάδες μετά τον περκασμό

Στόχος :

- A. ακριβής προσδιορισμός τρυγητού,
- B. προσδιορισμός τρόπου οινοποίησης, πρωτόκολλα οινοποίησης



Παρακολούθηση Ωρίμανσης 5/13

Περιλαμβάνει :

- Παρακολούθηση μεταβολών του χρώματος των ραγών.
- Εξέλιξη του βάρους.
- Εξέλιξη περιεκτικότητας κυρίων συστατικών.
- Έλεγχος ποιοτικής κατάστασης σταφυλιών.



Παρακολούθηση Ωρίμανσης 6/13

3 φάσεις για την παρακολούθηση της πορείας ωρίμανσης

- Δ εγματοληψία,
- Ε πεξεργασία δειγμάτων,
- Π ροσδιορισμός χρόνου τρυγητού



Παρακολούθηση Ωρίμανσης 7/13

Δειγματοληψία

- Επηρεάζει άμεσα την ορθότητα των αποτελεσμάτων
- Πρέπει το δείγμα να είναι αντιπροσωπευτικό
- Δείγματα από διάφορα μέρη του φυτού και της σταφυλής



Παρακολούθηση Ωρίμανσης 8/13

- Συνήθως δειγματοληψία 2 φορές την εβδομάδα
- Τις πρωινές ώρες δειγματοληψία
 - ανά σταφυλή
 - ανά τμήμα σταφυλής ή
 - ανά ράγα



Παρακολούθηση Ωρίμανσης 9/13

Μέθοδος 200 ράγες από 200 πρέμνα επιλεγμένα (μαρκαρισμένα)

- Όταν το χωράφι παρουσιάζει ομοιογένεια εύκολα
- Όταν μη ομοιογένεια χωρίζουμε σε διαφορετικά τμήματα



Παρακολούθηση Ωρίμανσης 10/13

Επεξεργασία δειγμάτων στο εργαστήριο

- Ζύγιση 100 ραγών, αυξάνει και σταθεροποιείται στην ωρίμανση. Στην υπερωρίμανση μειώνεται
- Γλευκοποίηση, με πιεστήριο ή blender (προσοχή) ή ομογενοποιητή



Παρακολούθηση Ωρίμανσης 11/13

- Σχέση φλοιών / χυμού για τα ερυθρά
- Προσδιορισμός σακχάρων με αραιόμετρο Baume ή διαθλασίμετρο ή πυκνότητα ή OESCHLE



Παρακολούθηση Ωρίμανσης 12/13

- Επεξεργασία δειγμάτων στο εργαστήριο
- Προσδιορισμός ογκομετρούμενης οξύτητας / pH, Καλλίου.
- Για παραγωγή οίνων ποιότητας επιπλέον μετρήσεις.



Παρακολούθηση Ωρίμανσης 13/13

- Παρακολούθηση τρυγικού, μηλικού.
- Παρακολούθηση εκχυλισματικότητας ανθοκυανών.
- Παρακολούθηση συμμετοχής τανινών των γιγάρτων.



Προσδιορισμός Χρόνου Τρυγητού

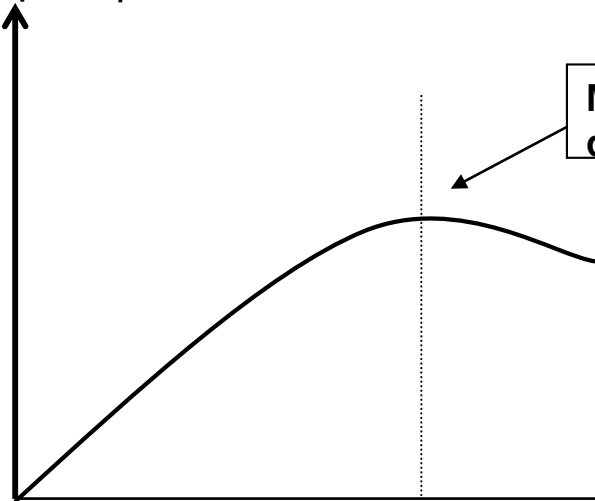
- Αναλογία σάκχαρα/οξύτητα (δείκτης ωρίμανσης), προσεγγιστική μέθοδος
- Σάκχαρα σε g/l γλεύκους οξύτητα σε g/l τρυγικού οξέος
- Δείκτες εκχυλισματικότητας
- Δείκτες τανινών γιγάρτων



Μεταβολή Ανθοκυανών κατά την Πορεία Ωρίμανσης των Σταφυλιών 1

Ποσοτική μεταβολή ανθοκυανών

Συγκέντρωση

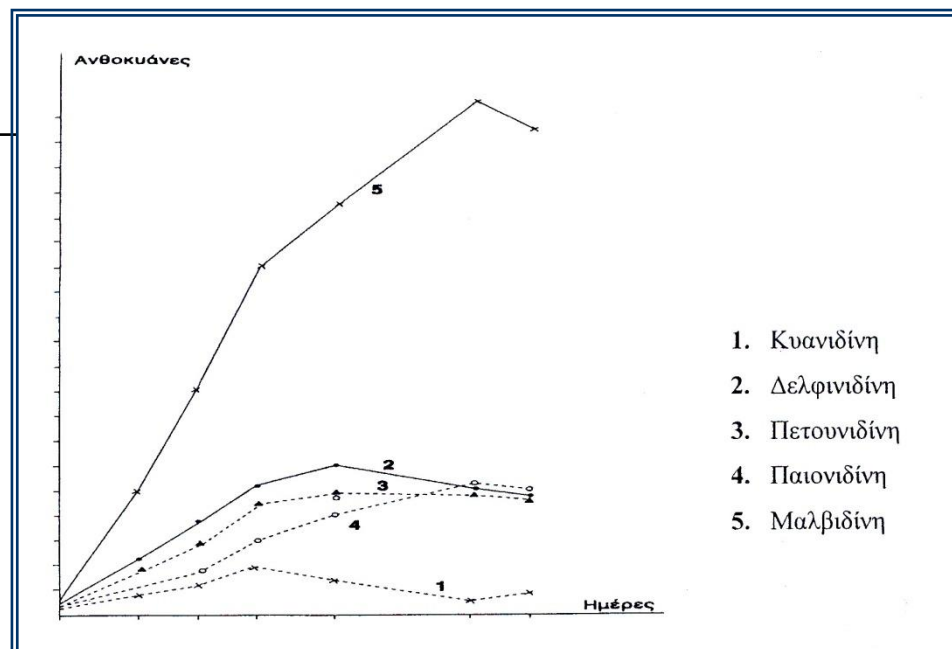


Μέγιστη ποσότητα
ανθοκυανών

Αλλαγή χρώματος
Χρόνος

Πλήρης ωρίμανση

Ποιοτική μεταβολή ανθοκυανών





Μεταβολή Ανθοκυανών κατά την Πορεία Ωρίμανσης των Σταφυλιών 2

Τύποι ταννινών

- Ταννίνες γιγάρτων: προκυανιδίνες με μικρό βαθμό πολυμερισμού, αντιδρούν έντονα με τις πρωτεΐνες και χαρακτηρίζονται = πολύ στυφές
- Ταννίνες φλοιών: διμερείς και τριμερείς και πολυμερείς προκυανιδίνες που κατά την πορεία ωρίμανσης αντιδρούν όλο και λιγότερα με τις πρωτεΐνες
- Ταννίνες βοστρύχων: συμπεριφορά παρόμοια με τις ταννίνες των γιγάρτων.



Μεταβολή Ανθοκυανών κατά την Πορεία Ωρίμανσης των Σταφυλιών 3

Τανίνες γιγάρτων

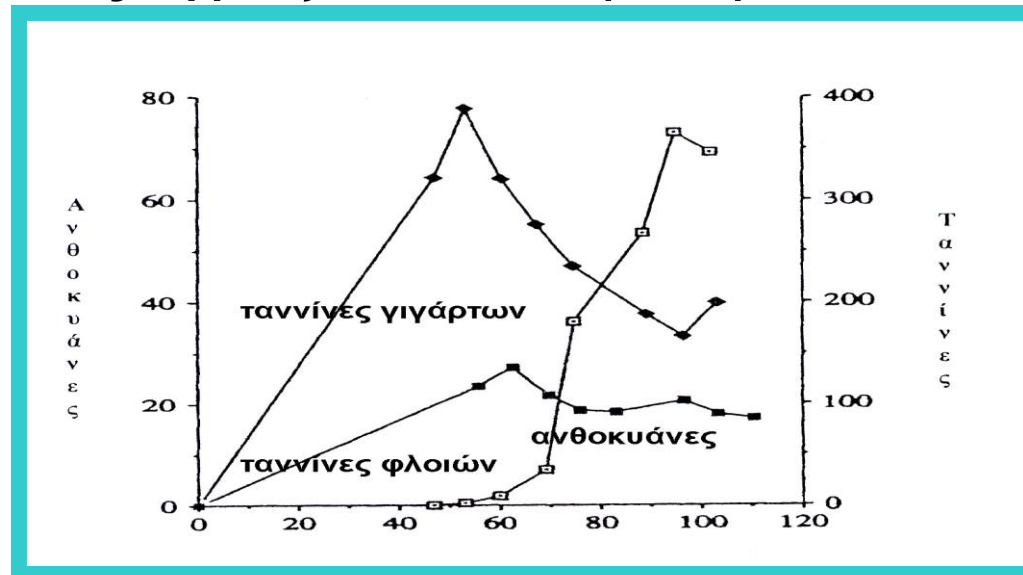
- Παίζουν καθοριστικό ρόλο στην στυφότητα και την τραχύτητα των ερυθρών οίνων
- Παρουσιάζουν μέγιστη συγκέντρωση πριν τον περκασμό
- Παρουσιάζουν απότομη μείωση μετά τον περκασμό και σταθεροποιούνται αργότερα
- Αυξάνει ο βαθμός πολυμερισμού τους κατά την πορεία ωρίμανσης.



Μεταβολή Ανθοκυανών κατά την Πορεία Ωρίμανσης των Σταφυλιών 4

Τανίνες φλοιών

- Παρουσιάζουν υψηλή συγκέντρωση κατά τον περκασμό
- Η συγκέντρωσή τους μειώνεται κατά την πορεία ωρίμανσης
- Η ποσότητά τους σχετίζεται πολύ με την ποικιλία.





Πολυφαινολικη Ωριμανση 1/4

Πολυφαινολικά ώριμο σταφύλι

- Θεωρείται εκείνο που :
 - ταυτόχρονα με την επιθυμητή [σακχάρων – οξέων]
 - χαρακτηρίζεται από φλοιούς πλούσιους σε ανθοκυάνες και ταννίνες με υψηλό βαθμό πολυμερισμού, από γίγαρτα με χαμηλή περιεκτικότητα σε ταννίνες
 - και ταυτόχρονα αυτό το σταφύλι πρέπει να έχει υψηλή εκχυλισματικότητα



Πολυφαινολικη Ωριμανση 2/4

Μετρητές Ωρίμανσης - Κλασικές αναλύσεις

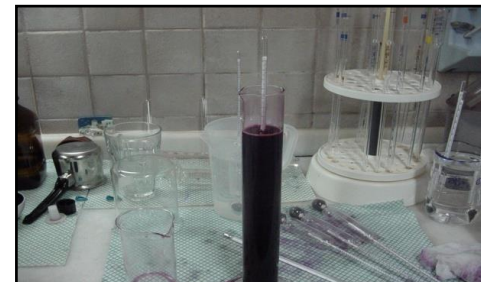


Δείγμα 200 ραγών



Ζύγιση βάρους χυμού
και φλοιών (αναλογία
φλοιού / χυμού)

Μέτρηση Be



Μέτρηση
ολ.οξύτητας



Μέτρηση pH





Πολυφαινολικη Ωριμανση 3/4

B: Αναλύσεις φαινολικών συστατικών

- Ζύγιση βάρους δείγματος (200 ράγες)
- Σύνθλιψη και εκχύλιση ραγών σε blender (2 min)

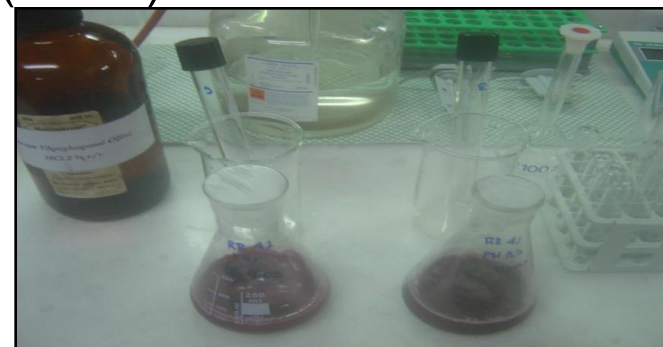


Διάλυμα A (PH 1)
°C

Διάλυμα B (PH 3,2)

+ 50 gr χυμού

+ 50 gr χυμού



4 ώρες αναμονής σε σκιερό μέρος στους 25



Φυγοκέντριση (4000 rpm/ 10 min)



- Προσδιορισμός ανθοκυανών
(μέθοδος αποχρωματισμού με θειώδη ανυδρίτη)
- Προσδιορισμός Δείκτη ολικών φαινολών (Δ.Φ.Ο.)



Πολυφαινολικη Ωριμανση 4/4

- Ο δείκτης εκχυλισματικότητας ή δείκτης κυτταρικής ωριμότητας (Cellular maturity index, ΔΕ% ή ΕΑ%).

$$\Delta.Ε.(%) = [(A_{pH1} - A_{pH3,2}) / A_{pH1}] \times 100$$

- Ο δείκτης συνεισφοράς των ταννινών των γιγάρτων ή δείκτης ωριμότητας των γιγάρτων (Τ.Γ.%, ή Μρ%).

$$M.p.(%) = [(d_{280} - d_{pell}) / d_{280}] \times 100$$

ή $T.G.(%) = [\Delta\Phi O - (A_{pH3,2} \times 40)] \times 100 / \Delta\Phi O$

Όπου: d_{280} = ολικός φαινολικός πλούτος ή Δ.Φ.Ο = $d_{Askin} + d_{Tskin} + d_{Tseed}$

$d_{skin} = d_{Askin} + d_{Tskin}$

d_{skin} ή d_{pell} (ταννίνες φλοιού) = $(A_{pH3,2} \times \alpha)$

$d_{pell} \% = (d_{pell} / d_{280}) \times 100$

d_{Trep} (ταννίνες γιγάρτων) = $d_{280} - d_{pell}$



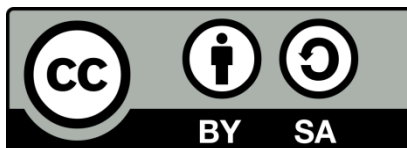
Βιβλιογραφία

- Handbook of Enology Vol 1, 2nd edition, 2006, P. Riberau Gayon
- Οοινολογία - Επιστήμη και τεχνογνωσία, Σουφλερος Ευάγγελος



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.

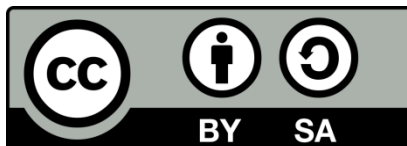
Διαθέσιμο από τη δικτυακή διεύθυνση:

<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.