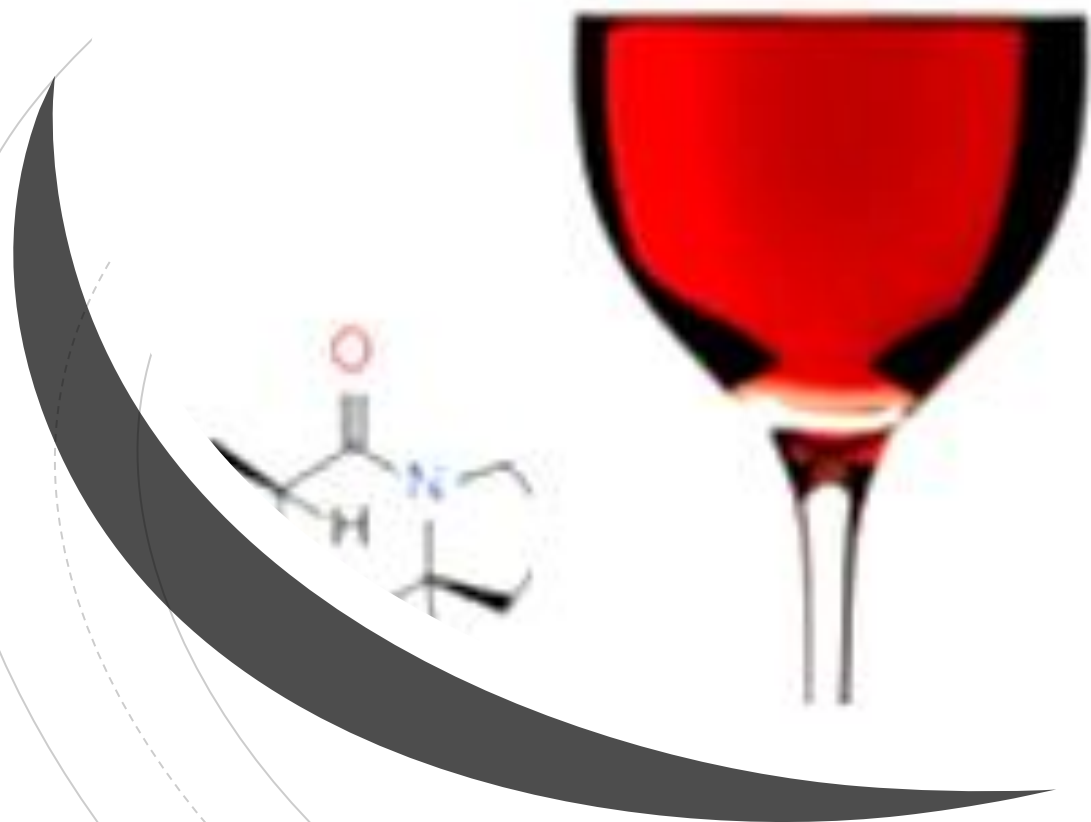




Παραγωγή Οίνου

Ευαγγελία Καρβέλα,
Ph.D., MBA



Περιεχόμενα

Ιστορική αναδρομή

Η καλλιέργεια του αμπελιού άρχισε στις Ανατολικές ακτές της Μαύρης Θάλασσας πριν από 10.000 χρόνια περίπου.

Στην συνέχεια εξαπλώθηκε προς την Περσία, τη Βαβυλωνία και την Αίγυπτο.

Αρχή της οινοποιίας στη Νεολιθική περίοδο (9000-4000 π.Χ.)



Ιστορική αναδρομή

Προαπαιτήσεις

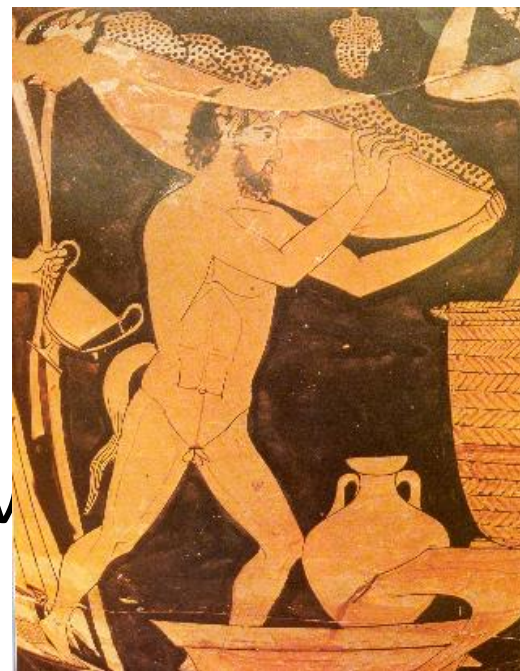
- Παρουσία *Vitis Vinifera*
- Έπαρξη δημητριακών
- Επινόηση της κεραμικής (6000 π.Χ.)

Καύκασος

Μεσοποταμία

Αρχαία Αίγυπτος

Στους τάφους των Φαραώ 4000 π.Χ. βρέθηκαν σκευή
τρύγου και οινοποίησης



Κρασί στην Αρχαία Ελλάδα

Στην Ελλάδα η καλλιέργεια του αμπελιού ίσως άρχισε γύρω στο 15^ο αιώνα π.Χ.

Περιοχές που καλλιεργούσαν αμπέλια και οινοποιούσαν είναι : οι Μυκήνες, η Σπάρτη και η Πύλος

Η καλλιέργεια γινόταν χωρίς υποστηρίγματα

Οι Έλληνες ανέπτυξαν μια ιδιαίτερη σχέση με το κρασί, το οποίο συνόδευε όλες τις εκφάνσεις και εκδηλώσεις της ανθρώπινης ζωής.

Κρασί στην Αρχαία Ελλάδα

Το κρασί ήταν άμεσα συνδεδεμένο με τον Θεό Διόνυσο- Θεό του κρασιού- προς τιμήν του οποίου διοργάνωναν συμπόσια και τελετές για να τον ευχαριστήσουν για τις χαρές και τις απολαύσεις που του προσέφερε το κρασί.

Το κρασί καταναλωνόταν συνήθως αραιωμένο με νερό (σε αναλογία 1/3 – ένα μέρος κρασί και δύο μέρη νερό), ενώ η πόση «άκρατου» οίνου θεωρούταν βαρβαρότητα και θεωρούταν αποδεκτή μόνο σε περιπτώσεις ασθένειας ή ταξιδιών όπου χρησίμευε για δυναμωτικό/τονωτικό.

Κρασί στην Αρχαία Ελλάδα

Συμπόσια:

(συν + πίνω = πίνω παρέα) πολύ διαδεδομένα στην αρχαία Ελλάδα, διαρκούσαν πολλές ώρες και μεταξύ φαγητού και οινοποσίας συζητούσαν για ό,τι τους απασχολούσε.

Οίνος και άμπελος ήταν τα ιερά σύμβολα που ο Χριστιανισμός δανείστηκε από τις αρχαίες θρησκείες

Οι βυζαντινοί άρχοντες διηγούνταν τα κατορθώματά τους γύρω από την μαρμαρένια τάβλα, με τα χρυσά του κύπελλα γεμάτα γλυκόπιτο κρασί όπως οι ομηρικοί ήρωες.

Τύποι Οίνων



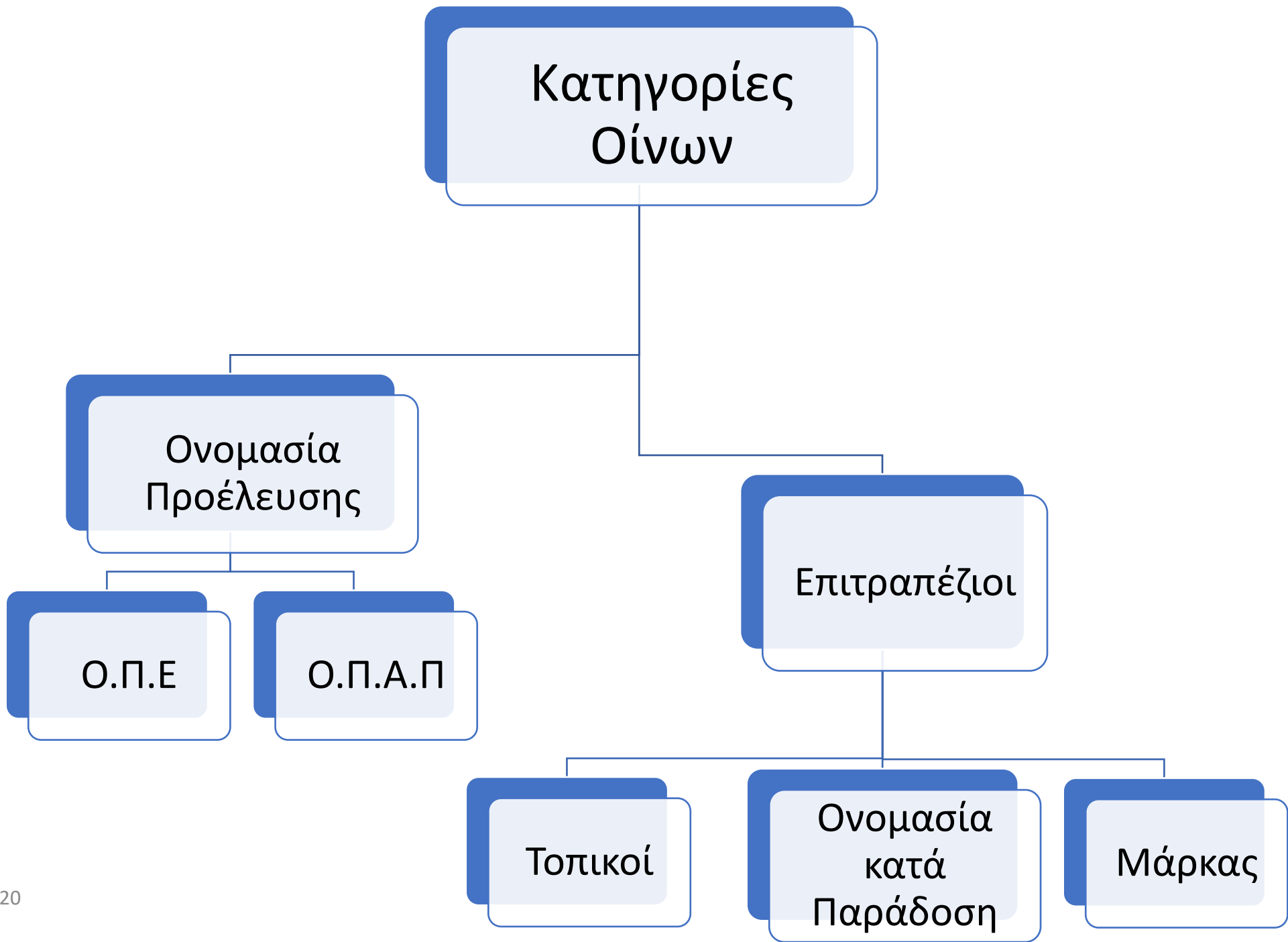
Λευκός, Ροζέ, Ερυθρός



Ξηρός, Ημίξηρος, Ημίγλυκος,
Γλυκός



Ήσυχος, Ημιαφρώδης, Αφρώδης





Κατηγορίες κρασιών σύμφωνα με την σακχαροπεριεκτικότητα και την περιεκτικότητα τους σε CO₂

- **Οίνος ξηρός:** (σάκχαρα < 4 gr/l)
 - **Ημίξηρος:** (σάκχαρα < 15 gr/l)
 - **Ημίγλυκος:** (ανάγοντα σάκχαρα μεταξύ 15 και 25 gr/l)
 - **Οίνος γλυκός:** (13% Vol, ανάγοντα σάκχαρα < 50 gr/l)
-
- **Οίνοι ημιαφρώδεις:** (CO₂ παραγόμενο από την αλκοολική ζύμωση)
 - **Οίνοι ημιαεριούχοι:** (CO₂ προστιθέμενο μετά το πέρας της αλκοολικής ζύμωσης στην φιάλη)
 - **Οίνοι Αφρώδεις:** (τύπου σαμπάνιας, Champagne):
Παραγωγή του CO₂ με δεύτερη ζύμωση στο μπουκάλι

Κατηγορίες οίνων

Οίνος γλυκός, φυσικός: Οίνος γλυκός στον οποίο έχει γίνει προσθήκη αλκόολης, ή συμπυκνωμένου γλεύκους ή και τα δύο

Οίνος φυσικώς γλυκός: Οίνος γλυκός στον οποίο δεν έχει γίνει προσθήκη αλκόολης ή συμπυκνωμένου γλεύκους. Οίνος, δηλαδή, που προέρχεται αποκλειστικά από λιαστά σταφύλια

Επιτραπέζιος οίνος: Τα επιτραπέζια κρασιά (table wine, tafelwein, vin de table, vino da tavola, vino de mesa) αποτελούν το 90% περίπου των ελληνικών κρασιών και είναι τα κρασιά που δεν ανήκουν στα vqprd και δεν είναι γλυκά ούτε και αφρώδη



Κατηγορίες οίνων

ΠΟΠ (πρώην ΟΠΑΠ & ΟΠΕ): Η ανώτερη κατηγορία των παραγόμενων οίνων. Στην ετικέτα τους φέρουν το όνομα της περιοχής και την ένδειξη V.Q.P.R.D. ή τις ελληνικές ενδείξεις οίνος Ονομασίας Προελεύσεως Ανωτέρας Ποιότητας (Ο.Π.Α.Π.) ή οίνος Ονομασίας Προελεύσεως Ελεγχόμενης (Ο.Π.Ε.)

Οι νομοθετικοί περιορισμοί στην παραγωγή τους είναι αυστηροί και περιλαμβάνουν τις επιτρεπόμενες ποικιλίες αμπελιού που συμμετέχουν στην παραγωγή τους, η γεωγραφική ζώνη, η ανώτατη απόδοση των αμπελιών, οι καλλιεργητικές τεχνικές, οι όροι οινοποίησης κλπ



Παραγωγή του κρασιού

Στάδια παραγωγής του κρασιού :

- Ο τρύγος
- Η γλευκοποίηση
- Αλκοολική ζύμωση
- Παλαίωση ή ωρίμανση



Μορφολογία του αμπελιού

- Καρπός : Σταφύλι



Μορφολογία του αμπελιού

- Καρπός : Σταφύλι



Φυσιολογία του αμπελιού



Συνθήκες και προϋποθέσεις ποιότητας σταφυλιού



Ποικιλία του αμπελιού

Ηλικία του φυτού

Κλίμα – Μικροκλίμα - Καιρικές συνθήκες

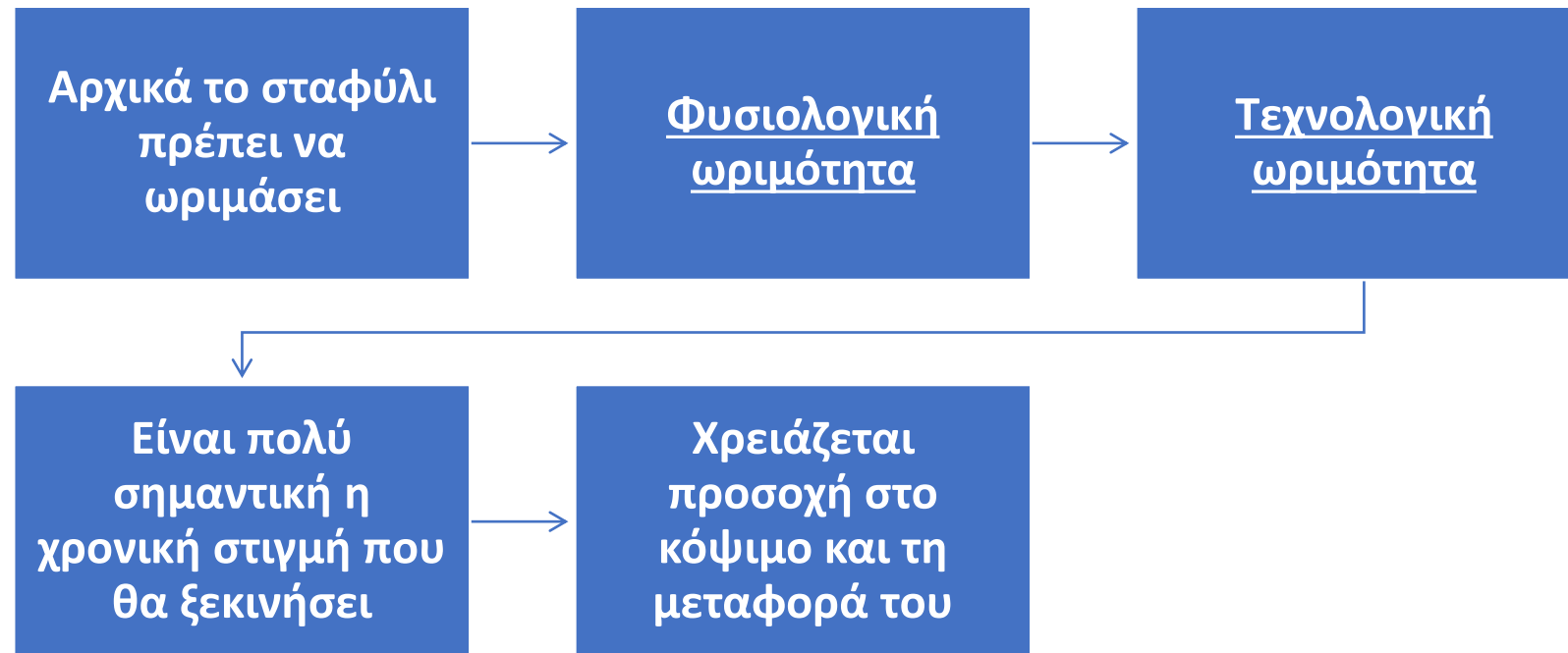
Έδαφος

Ασθένειες – Φυσιικοί εχθροί

Καλλιέργεια

Terroir

Ο τρύγος

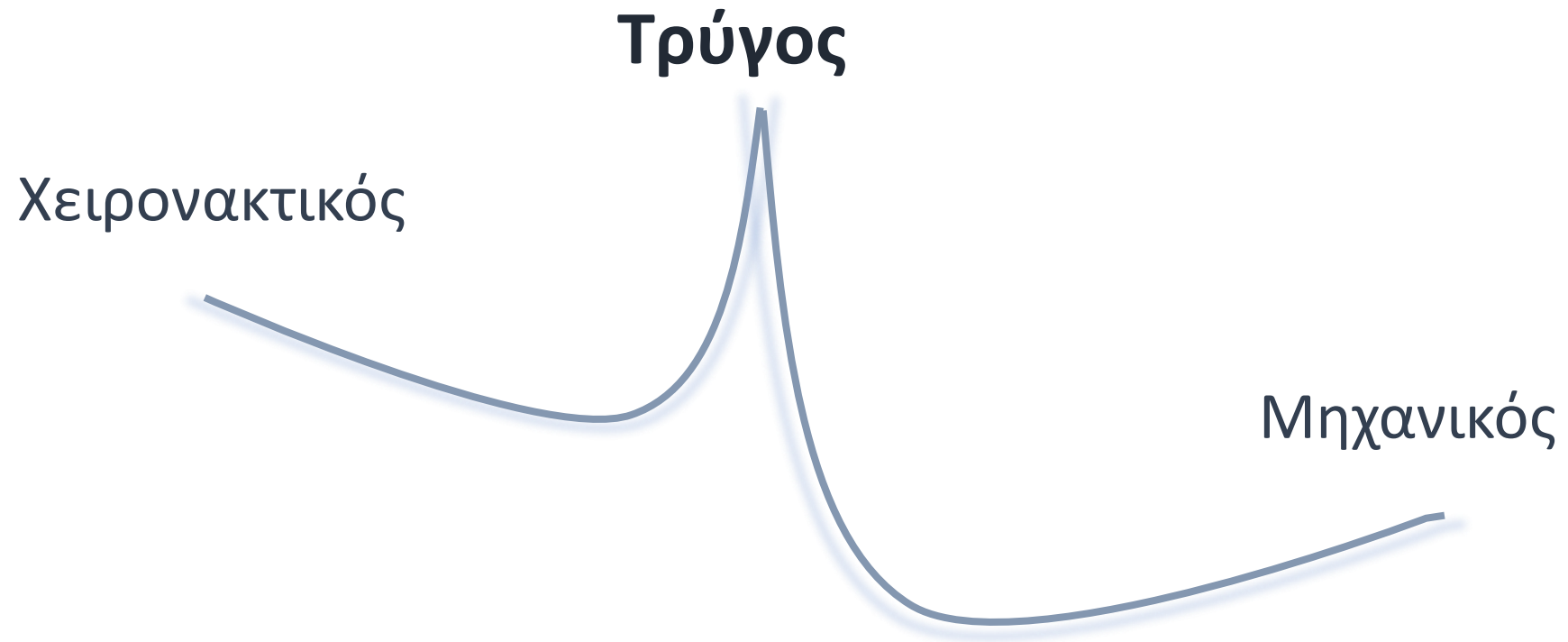


Έλεγχος πρώτης ύλης

Βαθμός Ωρίμανσης = $O.S. / O.O. = 20 - 35$

Ζάχαρα (gr/Lt)	Ολική οξύτητα (g/lit)	pH
160 - 250	5 - 7	2,9 – 3,9

Παραλαβή πρώτης ύλης







Παραγωγή Κρασιού



Η γλευκοποίηση – είναι η διαδικασία αποχωρισμού του χυμού του σταφυλιού από τα στερεά συστατικά (φλούδα, κουκούτσια, κ.α.)

- Κατεργασία λευκών σταφυλιών
- Επεξεργασία μούστου
- Δεξαμενές για ζύμωση
- Κατεργασία κόκκινων σταφυλιών για εκχυλιση φαινολών

Παραγωγή του κρασιού

- Η αλκοολική ζύμωση είναι μια πολύ σύνθετη αντίδραση
- Τα σάκχαρα που περιέχονται στο κρασί διασπώνται
- με την καταλυτική παρουσία των ζυμομηκίων
- και παράγονται οινόπνευμα, διοξείδιο του άνθρακα, δεκάδες χημικές ουσίες και εκλύεται θερμότητα
- Οι ζυμομύκητες (μονοκύτταροι οργανισμοί) βρίσκονται
- στο φλοιό των σταφυλιών και δραστηριοποιούνται με
- το σπάσιμο της ρώγας
- Πολλαπλασιάζονται γρήγορα και ο αριθμός τους φτάνει
- τα δισεκατομμύρια κύτταρα που διασπούν τα σάκχαρα

Αλκοολική ζύμωση

- Η πορεία της ζύμωσης επηρεάζεται από πολλούς παράγοντες:
- το οξυγόνο που περιέχει ο μούστος
- τα θρεπτικά στοιχεία που περιέχει
- η περιεκτικότητα του σε σάκχαρα
- η θερμοκρασία που αναπτύσσεται στη ζύμωση
- ο αριθμός των ζυμομηκήτων
- Η ζύμωση διαρκεί 10-20 ημέρες

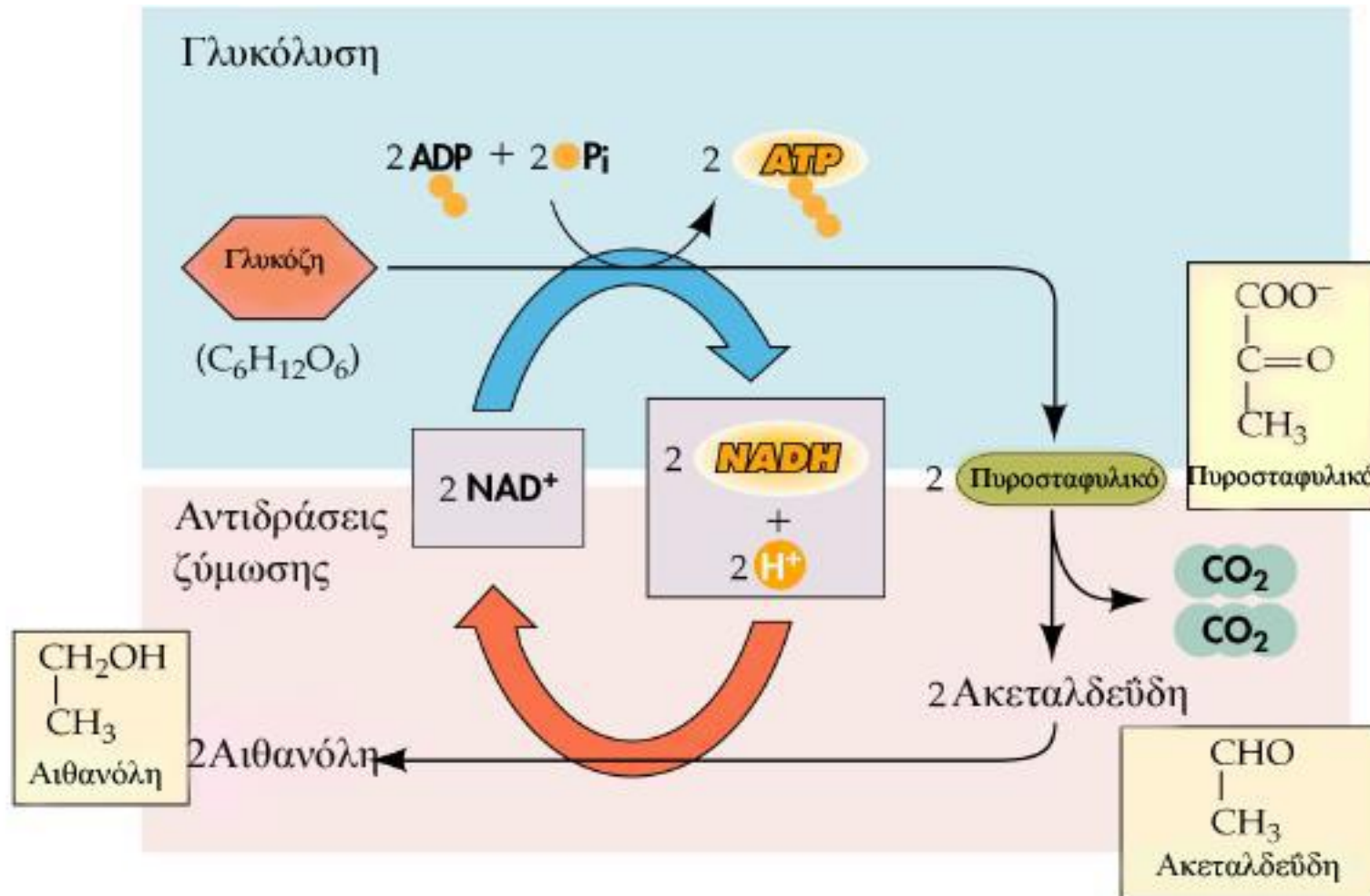




Αλκοολική Ζύμωση

- Ορισμένοι οργανισμοί, όπως οι μύκητες, εξασφαλίζουν την ενέργεια που χρειάζονται, χωρίς να χρησιμοποιούν οξυγόνο (αναερόβια αναπνοή).
- Μερικοί μονοκύτταροι μύκητες, όπως οι ζυμομύκητες, μετατρέπουν τη γλυκόζη σε οινόπνευμα (αλκοόλη) και διοξείδιο του άνθρακα. Με αυτή τη διαδικασία απελευθερώνεται ενέργεια.
- Η διαδικασία αυτή είναι ένα είδος αναερόβιας αναπνοής και ονομάζεται **αλκοολική ζύμωση**.
- Προϊόν αλκοολικής ζύμωσης είναι και το κρασί το οποίο προέρχεται από το μούστο, που είναι πλούσιος σε γλυκόζη.

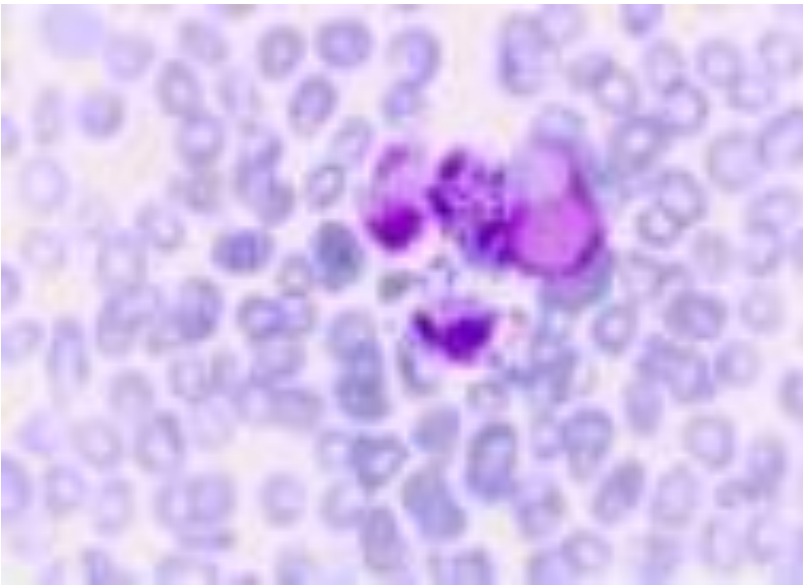
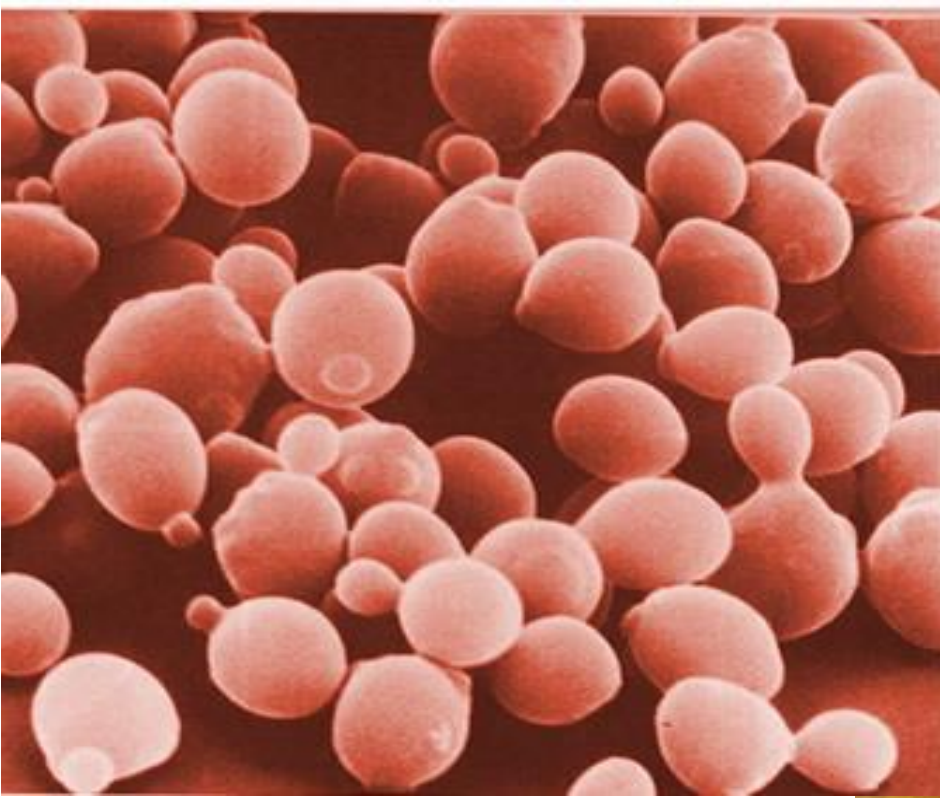
Αλκοολική Ζύμωση



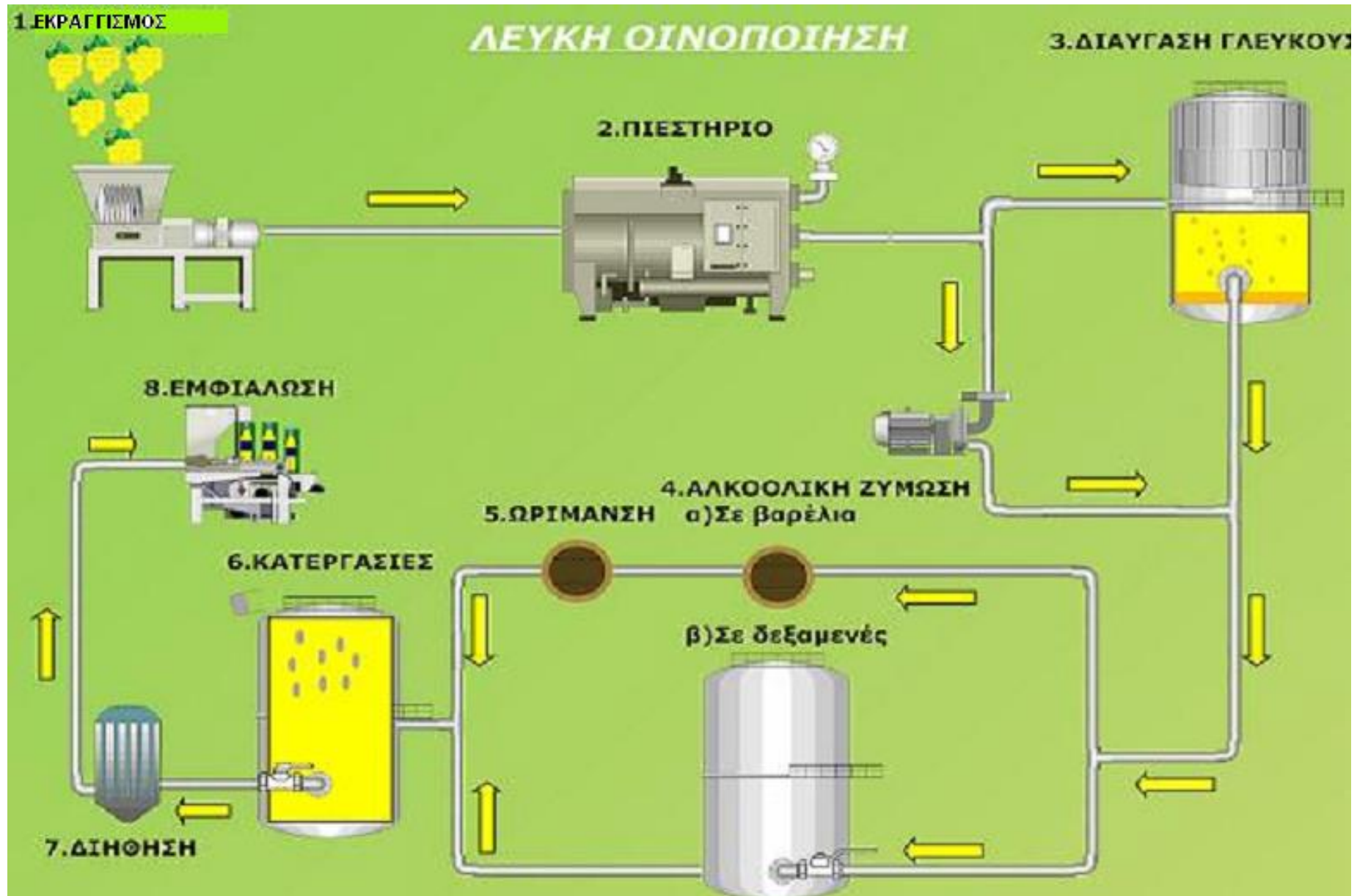
Ζυμομύκητες

- *Saccharomyces apiculata* (ξεκινάει & συνεχίζει την αλκοολική ζύμωση)
- *Hanseniaspora* ή *Kloeckera* (ξεκινάει την αλκοολική ζύμωση)
- *Torulopiis* (ξεκινάει την αλκοολική ζύμωση)
- *Saccharomyces Cerevisiae* v. *Elipsoideus* (συνεχίζει την αλκοολική ζύμωση)
- *Saccharomyces bayanus* (ανθεκτικά στην αιθυλική αλκοόλη και τελειώνει την αλκοολική ζύμωση)
- *Saccharomyces oniformis* & *bailli* (υπεύθυνα για αναζυμώσεις)
- *Schizosaccharomyces pombe* (ζύμωση θειωμένου γλεύκους)
- *Brettanomyces* (μειονεκτήματα)
- *Candida mycoderma* (άνθηση)

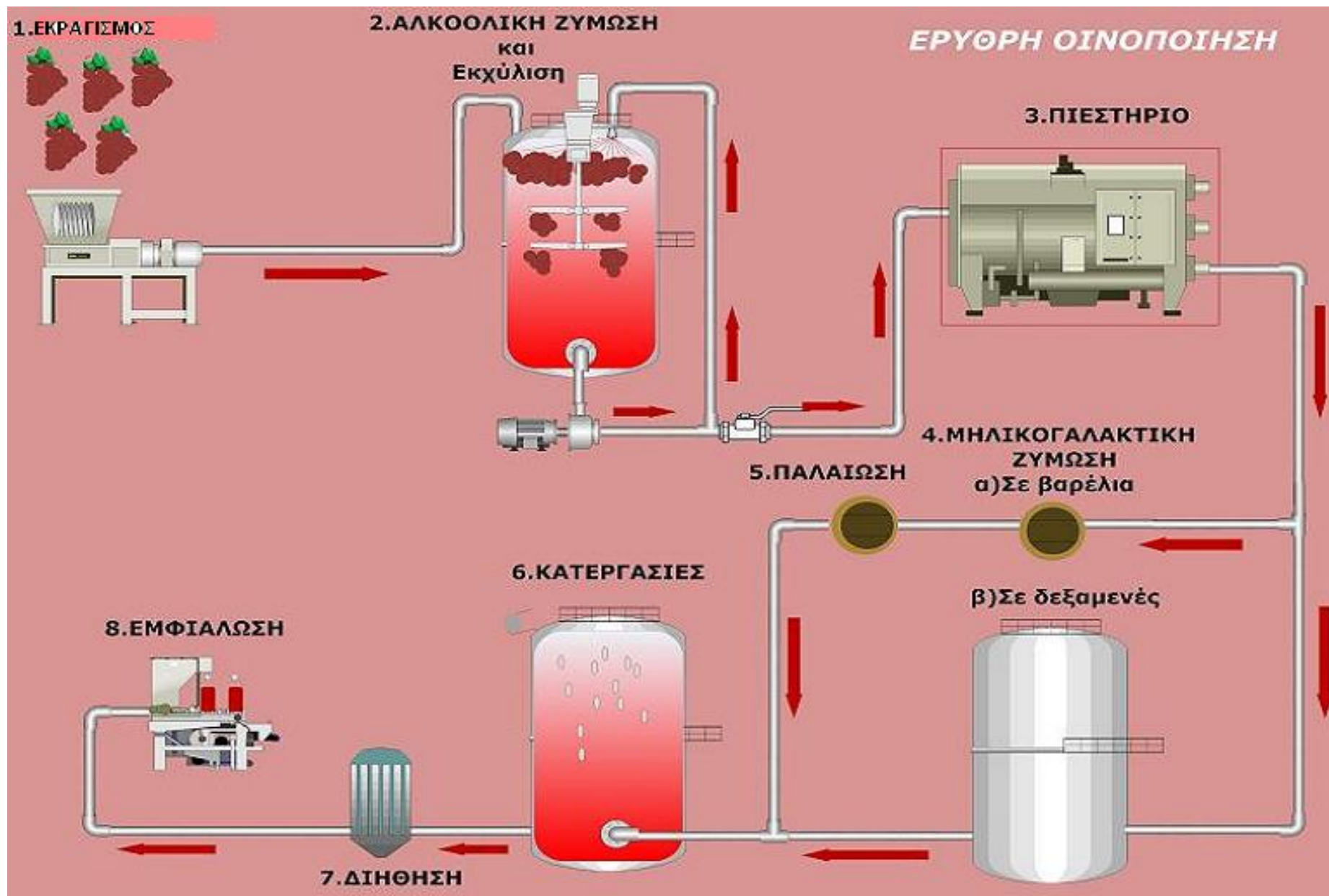




Λευκή οίνοποίηση



Ερυθρή οينوποίηση





Αλκοολική ζύμωση

- Το ανθρακικό που δημιουργεί η ζύμωση σπρώχνει τους φλοιούς στο πάνω μέρος της δεξαμενής 1/3 είναι τα στέμφυλα και 2/3 ο χυμός
- Όταν η ζύμωση ολοκληρωθεί το κρασί μεταγγίζεται και απομακρύνεται από τις λάσπες

Οι λάσπες περιέχουν:

- ακαθαρσίες που υπήρχαν στο γλεύκος
- νεκρούς μύκητες
- ιστούς από το εσωτερικό της ρώγας

Δευτερογενή προϊόντα αλκοολικής ζύμωσης

- Μεθανόλη
- Ανώτερες αλκοόλες
- Αλδεΐδες
- Κετόνες
- CO₂



Η σύσταση του κρασιού



- Τα συστατικά του κρασιού μπορούν να διακριθούν σε 3 μεγάλες κατηγορίες :
- Το νερό (80-85%)
- Τα οργανικά συστατικά: Οργανικά οξέα, Αλκοόλες, Αρωματικές ενώσεις, Σάκχαρα, Πολυσακχαρίτες, Φαινολικές ενώσεις, Αζωτούχες ενώσεις,
- Ένζυμα, Βιταμίνες

Τα ανόργανα συστατικά

- Ανιόντα : Cl^- , SO_4^{2-} , PO_4^{3-} , F^- , Br^- , I^- ,
- Κατιόντα : K^+ , Na^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} , Fe^{2+} , Fe^{3+} , Cu^+ ,

Η σύσταση του κρασιού



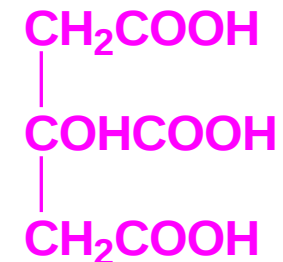
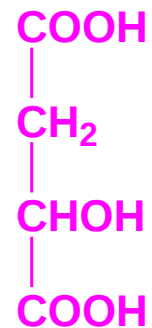
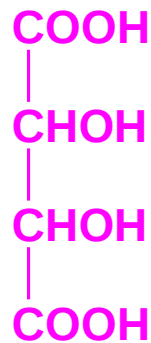
Οργανικά οξέα

Είναι υπεύθυνα για

- τη ξινή γεύση των κρασιών
- την προστασία των κρασιών από μικροβιολογικές ή χημικές προσβολές
- τη διατήρηση του χρώματος

Τα κυριότερα οξέα είναι:

τρυγικό οξύ (2-5g/l), μηλικό οξύ (0-4g/l), κιτρικό οξύ (0.1g/l)



- Οργανικά Οξέα



Οξέα Σταφυλιού

Τρυγικό Οξύ

Μηλικό Οξύ

Κιτρικό Οξύ

Οξαλικό, Ασκορβικό, Γαλακτουρονικό,
Γλυκουρονικό Οξύ

Οξέα φαιάς σήψης
σταφυλιών

Γλυκονικό, Βλεννικό Οξύ

Κετο-2- γλυκονικό Οξύ

Δικετο -2,5- γλυκονικό Οξύ

Οξέα Πολυαλκοολών

Ηλεκτρικό, Γαλακτικό Οξύ

Κιτρομηλικό Οξύ

Διαίθυλο-2,3-γλυκερινικό οξύ

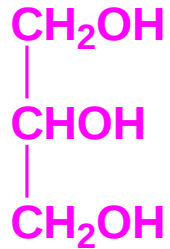
Οξικό, Προπιονικό, Βουτυρικό Οξύ

Η σύσταση του κρασιού

Αλκοόλες

Η αιθανόλη $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$, μετά το νερό, είναι το σημαντικότερο συστατικό του κρασιού αποτελεί το 10-16% του όγκου του

Η γλυκερόλη είναι το 3^ο συστατικό του κρασιού σε περιεκτικότητα 5-20 g/l



Οι αλκοόλες, τα σάκχαρα και η γλυκερόλη είναι τα γλυκά συστατικά του κρασιού και εξουδετερώνουν τη ξινή γεύση των οξέων και την πικρή των φαινολικών ενώσεων

- **Αλκοόλες**

Αλκοόλες Κρασιού	Αιθανόλη
	Μεθανόλη
Ανώτερες Αλκοόλες	Εξανόλη
	Προπανόλη -1
	Βουτανόλη -1
	Μέθυλο-2 βουτανόλη -1
	Φαίνυλο-2 βουτανόλη
	Τυροσόλη
	Βουτανοδιόλη-2,3
	Ακετοίνη
	Γλυκερόλη
Πολυαλκοόλες	Μανιτόλη
	Σορβιτόλη
	Αραβιτόλη
	Ερυθριτόλη
	Μεσοινοσιτόλη

Η σύσταση του κρασιού

Αρωματικές ενώσεις

- Το άρωμα του κρασιού οφείλεται κυρίως στις ανώτερες αλκοόλες και τους εστέρες

Σημαντική συμμετοχή όμως έχουν και άλλες ενώσεις:

- αλδεΐδες,
- κετόνες,
- τερπένια, κ.α.



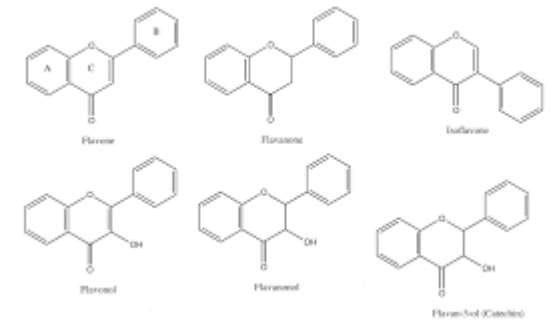
Η σύσταση του κρασιού

Φαινολικές ενώσεις

Είναι οι ενώσεις που περιέχουν τη χαρακτηριστική ομάδα της φαινόλης

Τις διακρίνουμε σε 4 οικογένειες :

- Τα φαινολικά οξέα
- Τις φλαβόνες
- Τις ανθοκυάνες
- Τις ταννίνες

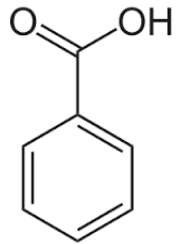


Οι φαινολικές ενώσεις είναι υπεύθυνες για:

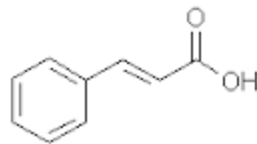
- Το χρώμα και τη γεύση (στυφάδα) του κρασιού
- Αντιοξειδωτική και αντιβακτηριακή προστασία
- Παίζουν ρόλο στην παλαίωση του κρασιού

• Φαινολικά Συστατικά

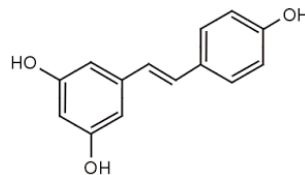
Φαινολικά οξέα ή
μη φλαβονοειδείς
φαινόλες



Βενζοϊκά Οξέα



Κινναμωμικά Οξέα

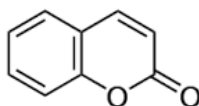
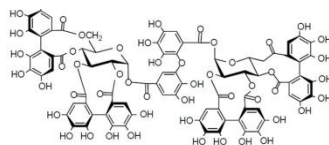
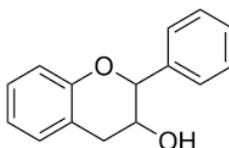
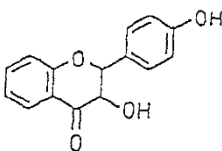
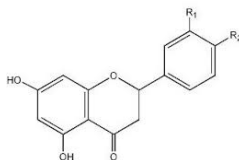
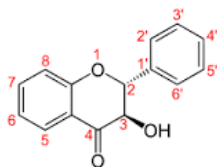


Στιλβένια

Σαλικυλικό οξύ
π-υδροβενζοϊκό οξύ
Βανιλλικό οξύ
Συριγγικό οξύ
Γαλλικό οξύ
Πρωτοκατεχινικό
οξύ
π-Κουμαρικό οξύ
Καφεϊκό οξύ
Χλωρογενικό οξύ
Φερουλικό οξύ
Ρεσβερατρόλη
Βινιφερίνες

• Φαινολικά Συστατικά

Φλαβονοειδείς
φαινόλες



Φλαβονόλες

Φλαβανόνες

Φλαβανονόλες

Φλαβαν-3-όλες

Τανίνες

Κουμαρίνες

Καμπφερόλη

Κερκετίνη

Μυρικετίνη

Ναριγγενίνη

Εσπεριτίνη

Εριδιοκτιόλη

Διυδροκερκετίνη

Διυδροκαμπφερόλη

Κατεχίνες

Προανθοκυανιδίνες

Πολυμερισμένες
φλαβονοειδής
φαινόλες

Λακτόνες του ο-
υδρόξυκινναμωμικού
οξέως

Η σύσταση του κρασιού

Αζωτούχες ενώσεις

- Πρωτεΐνες
- Πολυπεπτίδια
- Αμινοξέα
- Υπάρχουν στα στερεά μέρη του σταφυλίου, άρα οι ερυθροί οίνοι είναι πιο πλούσιοι σε αζωτούχες ενώσεις σε σχέση με τους λευκούς

Οι αζωτούχες ενώσεις προσδίδουν:

- αρωματικές ιδιότητες στο κρασί
- αποτελούν θρεπτικά συστατικά των ζυμών και των βακτηρίων

Η σύσταση του κρασιού

Βιταμίνες

- Είναι οργανικές ενώσεις όπου σε απειροελάχιστες δόσεις είναι απαραίτητες για την ανάπτυξη, τη διατήρηση, και τη λειτουργία των οργανισμών, η απουσία τους προκαλεί χαρακτηριστικές διαταραχές και βλάβες

Το κρασί είναι πλούσιο σε βιταμίνες και οι κυριότερες που περιέχονται σ' αυτό είναι:

- | | |
|------------------------------------|---------------------------------|
| • B ₁ ή θειαμίνη | B ₁₂ ή κοβαλαμίνη |
| • B ₂ ή ριβοφλαβίνη | I ή μεσοινοσιτόλη |
| • B ₃ ή νικοτιναμίδα | H ή βιοτίνη |
| • B ₄ ή αδερίνη | C ή ασκορβικό οξύ |
| • B ₅ ή παντοθενικό οξύ | P ή βιταμίνη της διαπερατότητας |
| • B ₆ ή πυριδοξίνη | |



Η σύσταση του κρασιού

Ένζυμα

Στο κρασί περιέχονται πολυάριθμα ένζυμα όπως
Καταλάσες, οξειδάσες, ιμβερτάσες, πρωτεάσες κ.α.

Τα ανόργανα συστατικά

Το κρασί περιέχει 2-4 g/l ανόργανα συστατικά

Είναι άλατα ανόργανων και οργανικών οξέων

Cl^- , SO_4^{2-} , PO_4^{2-} , K^+ , Na^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} , $\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}^{3+}$, $\text{Cu}^+/\text{Cu}^{2+}$

Παράγοντες που επηρεάζουν την συγκέντρωσή τους

Έδαφος

Υψόμετρο

Θερμοκρασία

Ηλιακή
ακτινοβολία

Κλάδεμα

Είδος
καλλιέργειας

Διάρκεια
ωρίμανσης

Τύπος
σταφυλιού

Μέθοδος
οινοποίησης

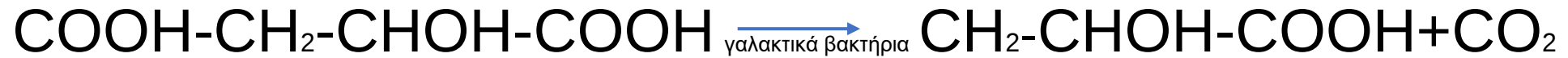
Millésime

Total amount of polyphenolic substances (total polyphenols and total flavonoids) and % inhibition in the analyzed wines, their blends and sparkling wine

Sample name	TP (mgGAE/l ⁻¹)	TF (mgQE/l ⁻¹)	RSA (%)
Chardonnay 2010	454.13±1.22	63.65±1.04	74.66
Royal Maiden 2010	585.06±4.17	122.7±3.56	88.18
Pinot Noir 2010	727.43±12.17	242.46±3.68	77.57
Blend 2010	445.28±4.35	65.34 ±0.25	83.05
Sparkling wine 2011	462.74±1.22	80.18±1.6	82.88
Chardonnay 2011	307.21±4.52	16.74±0.98	49.14
Royal Maiden 2011	455.06±4.17	93.85±4.73	72.09
Pinot Noir 2011	579.41±25.04	78.49±3.01	69.01
Blend 2011	405.44±5.74	38.48±3.01	62.33
Sparkling wine 2012	435.57±83.8	58.48±2.33	83.56

Values represent means of triplicate determinations ± SD. TP – total polyphenols expressed as gallic acid equivalents. TF – total flavonoids expressed as quercetin equivalents. RSA – radical scavenging activity expressed as % inhibition of DPPH radical

Μηλογαλακτική ζύμωση



Βιομηχανική αντίδραση, σημαντική για την ποιοτική εξέλιξη των κρασιών.

Μειώνεται το μηλικό οξύ, που ενισχύει την τραχύτητα και τη στυφάδα και παραπτέμπει πιο πολύ σε μυρωδιές άγουρων φρούτων προς όφελος του γαλακτικού οξέος, που είναι λιγότερο ξινό στην γεύση.



Επεξεργασίες Οίνου

- Φυσική κατακάθιση και μετάγγιση
- Απογέμισμα περιεκτών
- Διαύγαση
 - **Καζείνες, Καζεϊνώδεις κόλλες: γάλα και καζεΐνη**
 - **Αλγινικά άλατα**
 - **Οινολογική ταννίνη**
 - **Μπεντονίτης**
- Διόρθωση κρασιών
- Ανάμιξη κρασιών



Θειώδης ανυδρίτης

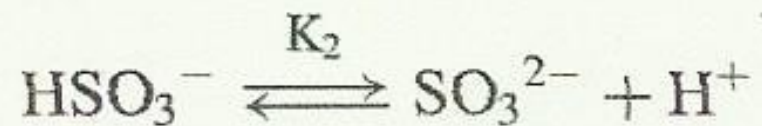
- **Γλεύκος:** Γίνεται προσθήκη ανάλογα με την ποιότητα των σταφυλιών
 - ✓ 5-6 g/hl
 - ✓ 7-8 g/hl
 - ✓ 10 g/hl
- **Οίνος:** Σύμφωνα με την Ε.Ε. (822/87 άρθρο 65)η συνολική ποσότητα του θειώδη ανυδρίτη δεν πρέπει να υπερβαίνει τα εξής όρια:
 - ✓ 160 mg/l για ερυθρούς
 - ✓ 210 mg/l για λευκούς
 - ✓ 210 mg/l για ερυθρούς με υπολειμματικά σάκχαρα ίση ή ανώτερη των 5 g/l
 - ✓ 260 mg/l για λευκούς με υπολειμματικά σάκχαρα ίση ή ανώτερη των 5 g/l



Θειώδης ανυδρίτης

Ελεύθερο θειώδες

Κατά τη διάλυση του αποκαθίστανται οι ισορροπίες



Στο pH του οίνου δεν υπάρχουν SO_3^{2-} , αλλά συμβαίνει η πρώτη ισορροπία.

Είναι σημαντικό να είναι γνωστές οι συγκεντρώσεις του μοριακού SO_2 (ή θειώδες οξύ στη μορφή του ελεύθερου οξέος) και του HSO_3^- , καθόσον οι κύριες οινολογικές ιδιότητες αποδίδονται στο SO_2 .

Θειώδης ανυδρίτης

Το SO₂ που είναι δεσμευμένο με ακεταλδεύδη ή πυροσταφυλλικό οξύ φαίνεται να έχει αντιβακτηριακή δράση 5-10 φορές μικρότερη από το ελεύθερο SO₂, ακόμη και σε συγκεντρώσεις μεγαλύτερες κατά 5-10 φορές.

Ιδιότητα	SO ₂	HSO ₃ -	R-SO ₃ -
Μυκητοκτόνα	+	μικρή	0
Βακτηριοκτόνα	+	μικρή	μικρή
Αντιοξειδωτική	+	+	0
Αντιοξειδασική	+	+	0
Δυναμικό O/A	+	+	0
Εξουδετέρωση ακεταλδεύδης	+	+	+
Οργανοληπτικά χαρακτηριστικά	δριμεία οσμή γεύση SO ₂	άοσμο πικρή γεύση	άγευστο (σε τυπικές συγκεντρώσεις)

Δόσεις θειώδους
ανυδρίτη που
χρησιμοποιούνται

	<u>Δόση συντήρησης</u>	<u>Εμφιάλωσης</u>	<u>Μεταφοράς</u>
Ερυθρά	20-30	10-30	30
Λευκά	30-40	20-30	30-40
Γλυκά	50-60	40-50	60-80



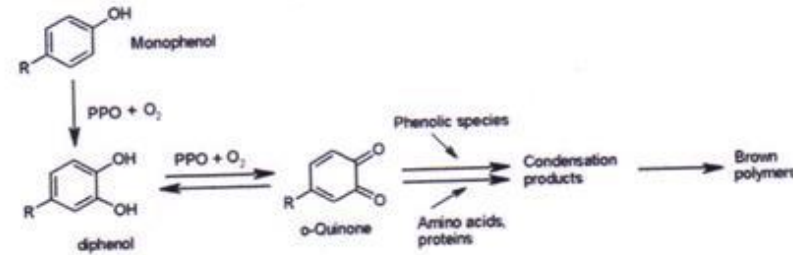
Παραγωγή Αφρώδη οίνου

Αλλοιώσεις Οίνου

- Οξειδωτικές ζύμες όπως οι *Brettanomyces*, *Candida*, *Pichia*, *Hansenula* προκαλούν την άνθηση
- Οξικά βακτήρια, *Acetobacter* και *Gluconobacter*, προκαλούν την οξίνιση (ξύνισμα).
- Μικροβιακής προέλευσης θολώματα στα ερυθρά κρασιά οφείλονται σε ζυμομύκητες και βακτήρια, ενώ στα λευκά σε ζυμομύκητες και σπανίως σε βακτήρια.
- Εκτροπή είναι η πιο συνηθισμένη ασθένεια από αναερόβιους μικροοργανισμούς. Εμφανίζεται σε ζυμωμένα κρασιά που παρασκευάστηκαν από αλλοιωμένα σταφύλια ή δεν αποχωρίστηκαν έγκαιρα από την λάσπη τους.
- Οξειδώσεις

Οξειδώσεις

- Η οξείδωση στο γλεύκος είναι ενζυμικό φαινόμενο. Τα οξειδωτικά ένζυμα είναι η πολυφαινυλοξειδάση και η λακκάση. Η πολυφαινυλοξειδάση είναι φυσικά υπάρχον ένζυμο, ενώ η λακκάση παράγεται από τον μύκητα *Botrytis cinerea* (φαιά σήψη).



- Το ροζάρισμα (pinking) μπορεί να εμφανιστεί σε καλά παρασκευασμένα και συντηρημένα λευκά κρασιά. Το pinking προκαλείται με την γρήγορη μετατροπή των φλαβενίων σε κόκκινα άλατα φλαβυλίου, παρουσία οξυγόνου. Τα φλαβένια μπορούν να σχηματιστούν με αργή αφυδάτωση των προκυανιδινών.

- Η οξείδωση στον οίνο.

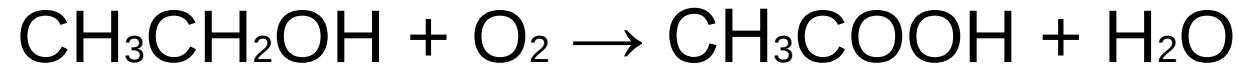
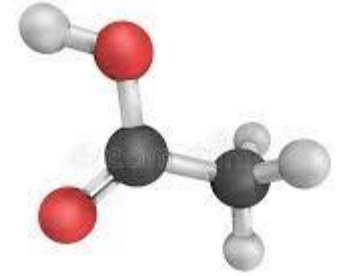
Λαμβάνει χώρα με ρίζες υδροξυλίου.

Στο pH του οίνου ο Fe(II) ανάγει το οξυγόνο προς υπεροξειδίο του υδρογόνου, το οποίο παρουσία Fe(II) μετασχηματίζεται σε ρίζες υδροξυλίου (αντίδραση Fenton)



Ακολούθως, με την οξείδωση των φαινολικών συστατικών από τις ρίζες υδροξυλίου ξεκινάει μια αλληλουχία αντιδράσεων. Οι κινόνες που σχηματίζονται είναι ασταθείς και αντιδρούν περαιτέρω με το σχηματισμό πολυμερών και δημιουργία καστανού χρώματος.

Παραγωγή οξικού οξέως



Η καθαρή αλκοόλη δεν παθαίνει οξείδωση και δε μετατρέπεται σε οξικό οξύ. Αυτό συμβαίνει γιατί δεν περιέχει τους μύκητες που παράγουν την αλκοολοξειδάση.

Οι μύκητες (οξικά βακτήρια) για να ζήσουν χρειάζονται κατάλληλες αζωτούχες θρεπτικές ουσίες, τις οποίες δεν έχει η καθαρή αλκοόλη. Επομένως για να γίνει η οξοποίηση, πρέπει να υπάρχει κρασί ή γενικά αλκοολούχα ποτά που έχουν θρεπτικές ουσίες, να υπάρχουν μύκητες και κατάλληλη θερμοκρασία (συνήθως 18-35°C).



Οργανοληπτική αξιολόγηση

Το ποτήρι

- Άχρωμο
- Διάφανο

Θα σερβίρουμε το κρασί μέχρι το 1/3 του ποτηριού, και στον επάνω κενό χώρο θα απολαύσουμε τον πλούτο των αρωμάτων του.



Χαρακτηριστικά Ώψη

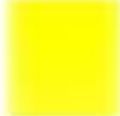


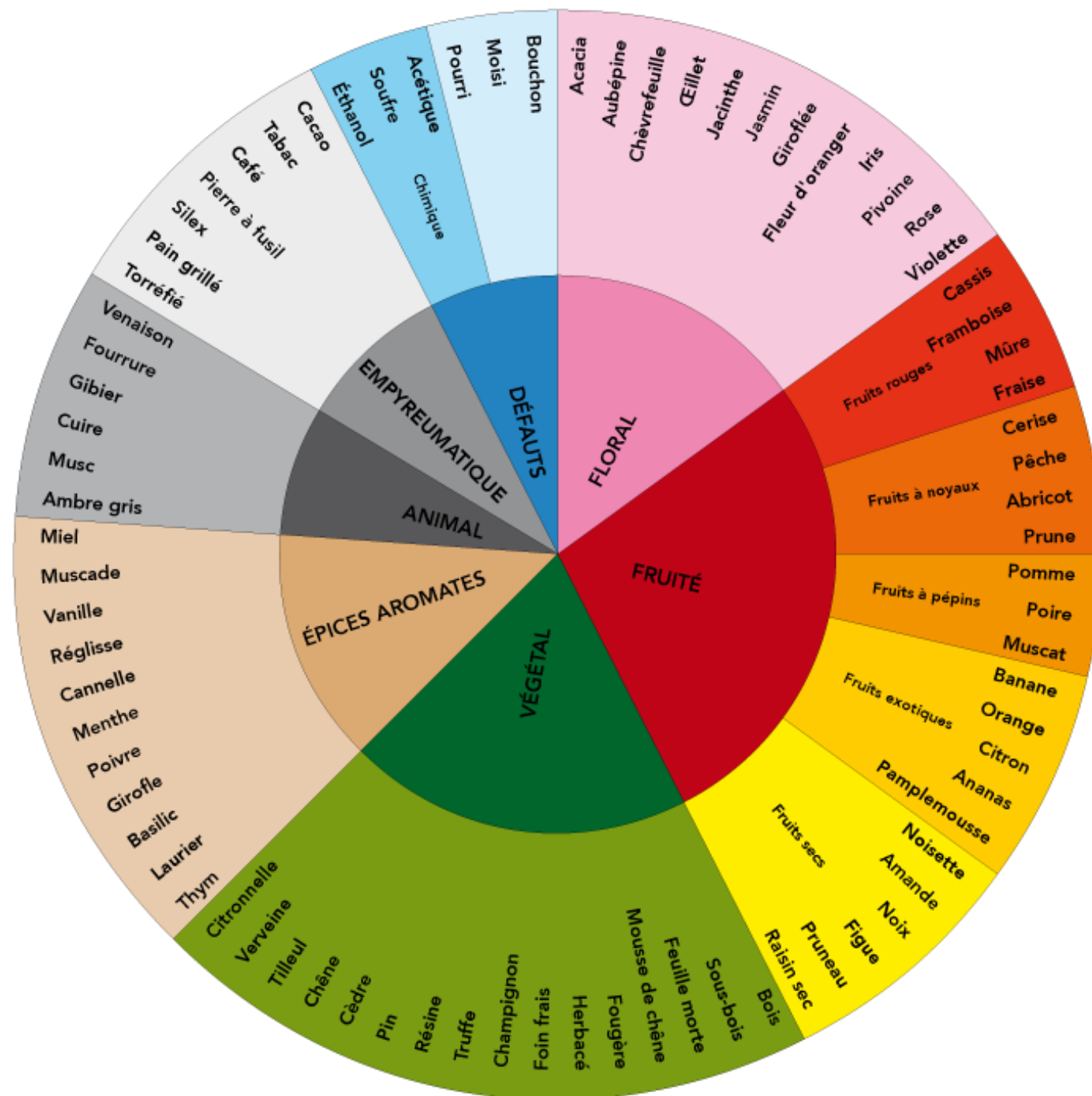
Άρωμα

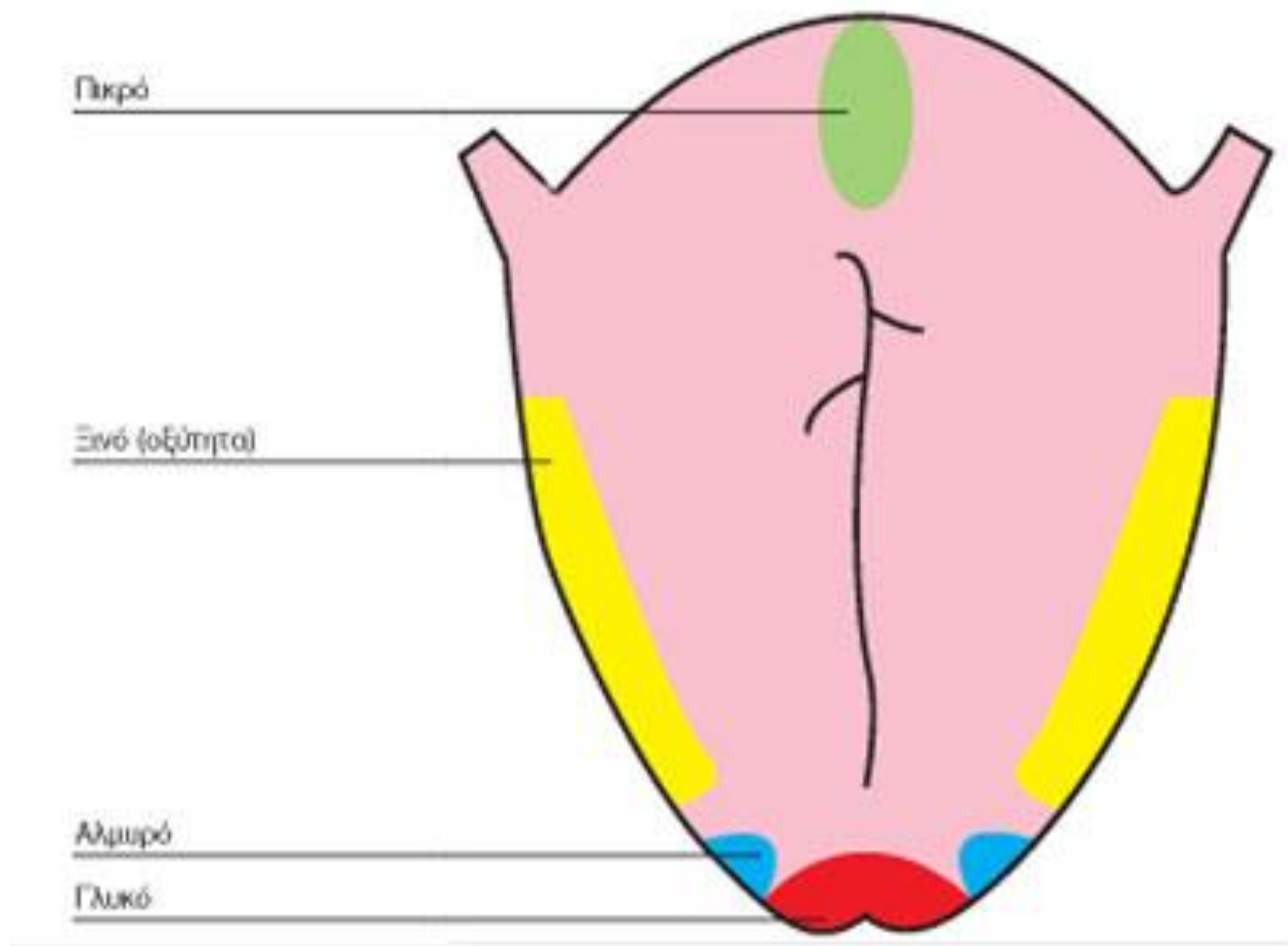


Γεύση



WHITE WINE		RED WINE	
Pale yellow-green			Purple
Straw yellow			Ruby
Yellow-gold			Red
Gold			Brick red
Old gold			Red-brown
Yellow-brown			Brown
Maderized			
Brown			





Κρασί και Υγεία

Η κατανάλωση:

- 30g αιθυλικλης αλκοολης/ (3)



- 15 g αιθυλικής αλκοολης / (1 ½)



Σύμφωνα με το πρότυπο της Μεσογειακής Διατροφής:

- 1 - 2 ποτηράκια ημερησίως βοηθούν:

Μείωση του ποσοστού θνησιμότητας από κάθε ασθένεια έως και 50%

- Πρόληψη καρδιαγγειακών νοσημάτων
- Αντιμικροβιακή δραστηριότητα
- Αντιφλεγμονώδη δράση
- Αντικαρκινική δράση

Αρχείο Ελληνικής Ιατρικής 1999, 16(6):615-625

Κρασί και Υγεία



Κρασί και Υγεία

Κρασί & Καρδιαγγειακά νοσήματα

- Συμβάλει στην καρδιακή προστασία, αγγειακή αυτόνομη διαμόρφωση και ενδοθηλιακή δυσλειτουργία.

(Dillenburg, et al., 2013; Migliori, et al., 2015)

- Επηρεάζει θετικά το προφίλ των λιπιδίων και την διαδικασία πήξης του αίματος.

(Sancho, 2015; Artero, et al., 2014; Janssen, et al., 2014; Migliori, et al., 2015;)

- $\downarrow$ HDL $\uparrow$ LDL $\rightarrow$ $\downarrow$ TG

(Zerrougui H, et al., 2006, Manach C, et al., 2005)



Κρασί και Υγεία

Κρασί & Διαβήτης

- Η ρεσβερατρόλη μειώνει τις επιπλοκές του σακχαρώδη διαβήτη και εξασθενεί την βλάβη στα όργανα -στόχους.

(Chiu-Tsun Tang, et al., 2013; Bagul PK, 2015)

- In vivo & in vitro μελέτες έδειξαν πως οι πολυφαινόλες του κρασιού λειτουργούν προληπτικά και θεραπευτικά κατά του σακχαρώδη διαβήτη γιατί:

- Αναστέλλουν την απορρόφηση της γλυκόζης στο έντερο
- Διεγείρουν την έκκριση ινσουλίνης
- Αναστέλλουν την α-αμυλάση και την α-γλυκοζυδάση
- Τροποποιούν την μικροβιαία
- Έχουν αντιφλεγμονώδεις επιδράσεις

(Kim Y, et al., 2016)

- Μέτρια κατανάλωση σχετίζεται με ↓ κατά 30% του κινδύνου εμφάνισης σακχαρώδη διαβήτη τύπου 2 και στα 2 φύλα. Ισχυρότερη αντίστροφη συσχέτιση παρατηρήθηκε στα 22-25g/ημέρα.

(Carlsson S, et al, 2005; Bakiunas DO, et al., 2009)



Κρασί και Υγεία

Κρασί & Καρκίνος

- Χημειοπροστατευτικές δράσεις έχουν αποδοθεί στο κρασί λόγω: του γαλλικού οξέος και της κατεχίνης.

(Sancho, 2015)

- Η κερκετίνη συμβάλλει στην αναστολή καρκίνου του στομάχου, του παχέος εντέρου, του προστάτη και του μαστού.
- Η κατεχίνη, βοηθά στην παρεμπόδιση της ανάπτυξης των ανθρώπινων κυτταρικών γραμμών που προέρχονται από τον προστάτη και τον μαστό. Αναστολή καρκινογένεσης από τα ηπατοκύτταρα.

(Sanchol, 2015)

- Η ρεσβερατρόλη αναστέλλει την έναρξη του καρκίνου του δέρματος και έχει όλες τις ιδιότητες που είναι χρήσιμες για την θεραπεία του καρκίνου (αναστολή στην εισβολή του όγκου, αύξηση στην χημειοευαισθησία και ραδιοευαισθησία κ.α.)

(Osmond GW, 2013; Rashid A, 2011)

- Μέτρια κατανάλωση σχετίζεται με ↓ εμφάνισης του καρκίνου κατά 22%.

(Maxwell S, et al. 1994)



Κρασί και Υγεία



Κρασί & Νευροεκφυλιστικά νοσήματα

- Μείωση εμφάνισης νοσημάτων όπως νόσος Alzheimer και Parkinson.

(Sancho, 2015; Granzotto and, et al, 2014)

Κρασί & Οστεοπόρωση

- Η αιθανόλη, η ρεσβερατρόλη και η trans-ρεσβερατρόλη βοηθούν στον μειωμένο κίνδυνο κατάγματος ισχίου.

(Tucker, et al., 2009; Mukamal KJ, et al, 2007)

Ευχαριστώ πολύ για την
προσοχή σας