Δι.Χη.Νετ.

Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης
Σχολή Θετικών Επιστημών, Τμήμα Χημείας

Διαπανεπιστημιακό – Διατμηματικό Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών
"Διδακτική της Χημείας και Νέες Εκπαιδευτικές Τεχνολογίες"

Χημεία και Καθημερινή Ζωή. Η Πράσινη Προσέγγιση

Πολύτιμα Πράσινα Εθνικά Προϊόντα
Το Κρασί (ΙΙΙ)

«Οίνος ευφραίνει καρδίαν ανθρώπου
...αλλά φυραίνει νουν!»

Αναστασοπούλου Χριστίνα
Σαββίδου Ειρήνη

Επιβλέπουσα καθηγήτρια:
κ. Κ.Χατζηαντωνίου-Μαρούλη

Θεσσαλονίκη 2012

Δι.Χη.Νετ.

Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης
Σχολή Θετικών Επιστημών, Τμήμα Χημείας

Διαπανεπιστημιακό – Διατμηματικό Πρόγραμμα
Μεταπτυχιακών Σπουδών
"Διδακτική της Χημείας και Νέες Εκπαιδευτικές Τεχνολογίες"

Χημεία και Καθημερινή Ζωή. Η Πράσινη Προσέγγιση

Πολύτιμα Πράσινα Εθνικά Προϊόντα
Το Κρασί (ΙΙΙ)

«Οίνος ευφραίνει καρδίαν ανθρώπου
...αλλά φυραίνει νουν!»

Αναστασοπούλου Χριστίνα
Σαββίδου Ειρήνη

Επιβλέπουσα καθηγήτρια:
κ. Κ.Χατζηαντωνίου-Μαρούλη

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η εργασία αυτή εκπονήθηκε κατά τη διάρκεια του προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών «Διδακτική της Χημείας και Νέες Εκπαιδευτικές Τεχνολογίες» (ΔιΧηΝΕΤ), το ακαδημαϊκό έτος 2011-2012 στο Τμήμα Χημείας του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης.

Σκοπός της εργασίας μας είναι αφ' ενός μεν να αναδείξουμε τις σύγχρονες μεθόδους καλλιέργειας και οινοποίησης του σταφυλιού, αφετέρου δε, να μελετήσουμε τις Πράσινες διεργασίες που εφαρμόζονται ή μπορούν να εφαρμοστούν ώστε τα αποτελέσματα από την εφαρμογή τους να είναι ευεργετικά για τον άνθρωπο και ταυτόχρονα φιλικά για το περιβάλλον.

Θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε την επίκουρο καθηγήτρια κ. Κωνσταντίνα Χατζηαντωνίου - Μαρούλη για την συνεχή υποστήριξη και βοήθεια της, καθώς και για την καθοδήγησή της στην πραγματοποίηση της συγκεκριμένης εργασίας.

Αναστασοπούλου Χριστίνα

Σαββίδου Ειρήνη

Θεσσαλονίκη 2012

« Οίνος ονομάζεται το προϊόν που παράγεται αποκλειστικά με την αλκοολική ζύμωση, ολική ή μερική, νωπών σταφυλιών, σπασμένων ή όχι, ή γλεύκους σταφυλιών ».

O.I.V.

(Office International de la Vigne et du Vin, Διεθνές Γραφείο Οίνου και Αμπέλου)

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στην εισαγωγή της εργασίας αυτής αναφέρονται οι αρχές της Πράσινης Χημείας και στο 2^{ο} κεφάλαιο ακολουθεί μια ιστορική αναδρομή ώστε να γνωρίσουμε την πορεία της αμπελουργίας και της οινοποίησης σε βάθος χρόνων.

Η διαδικασία παραγωγής του οίνου αλλά και πολλές πράσινες εφαρμογές στην αμπελουργία και την οινοποίηση αναλύονται διεξοδικά στο 3^{ο} κεφάλαιο και στο 4^{ο} κεφάλαιο ακολουθεί η χημική ανάλυση του οίνου.

Στο 5^{ο} κεφάλαιο αναφέρονται τα απόβλητα και τα δευτερεύοντα προϊόντα που προκύπτουν στις διάφορες φάσεις παραγωγής του οίνου, και περιγράφονται διεξοδικά οι πράσινες χρήσεις των αποβλήτων.

Οι πολλαπλές ευεργετικές ιδιότητες του οίνου και των συστατικών του στην υγεία αλλά και την ομορφιά περιγράφονται στο 6^{ο} κεφάλαιο.

Τέλος, στο κλείσιμο της εργασίας παρατίθεται ένα παράρτημα με πολλές πληροφορίες για το κρασί όπως το ρόλο του στον πολιτισμό μας και την ελληνική κουλτούρα, τις χρήσεις του στο μαγείρεμα, διάφοροι μύθοι και αλήθειες αλλά και ποιήματα για το κρασί.

Η εργασία μας μπορεί να αναζητηθεί στην βιβλιοθήκη του τμήματος Χημείας του ΑΠΘ αλλά και στην ιστοσελίδα www.greenchemistry.gr.

Χατζηαντωνίου Μαρούλη Κωνσταντίνα

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Πρόλογος		i
Περίληψη		ii
Πίνακας Περιεχομένων		iii
1.	**Εισαγωγή**	1
1.1.	**Οι 12 αρχές της Πράσινης Χημείας**	2
1.2.	**Το κρασί στη ζωή μας**	3
2.	**Ιστορική Αναδρομή**	4
3.	**Διαδικασία Παραγωγής**	16
3.1.	**Κατηγορίες οίνων**	17
3.2.	**Αμπελοκαλλιέργεια**	18
3.2.1.	Καινοτομίες αμπελουργίας	19
3.2.2.	Καινοτομίες αμπελοκαλλιέργειας	20
3.2.3.	Καινοτομίες στον τρύγο	21
3.3.	**Η Πράσινη λύση στην αμπελοκαλλιέργεια**	23
3.3.1.	Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας	23
3.3.2.	Χρήση φερομονών ως φυτοφαρμάκων	26
3.3.3.	Η Πράσινη λίπανση του αμπελώνα	28
3.4.	**Οινοποίηση**	29
3.4.1.	Οινοποιητικές πρακτικές	29
3.4.2.	Καινοτόμος οινοποίηση	31
3.4.3.	Δρύινα βαρέλια και ανοξείδωτες δεξαμενές	32
3.4.4.	Καινοτομίες στην εμφιάλωση	34
3.4.5.	Το αποτύπωμα του άνθρακα για το κρασί	35
3.5.	**Πράσινη λύση στην οινοποίηση**	36
3.5.1.	Δέσμευση CO_2	36

3.5.2. Δέσμευση CO_2 στο σπιτικό κρασί 39
3.5.3. Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας 41
3.5.4. Διήθηση κρασιού με Περλίτη 43

4. Η Χημεία του κρασιού 44

4.1. Κύρια χαρακτηριστικά 45
4.2. Αλκοολική ζύμωση (ή βράσιμο) 50
4.3. Μέτρηση της περιεκτικότητας του γλεύκους σε σάκχαρα 51
4.4. Η Θείωση οίνου 53
4.4.1. Λευκοί οίνοι 53
4.4.2. Ερυθροί , ξηροί οίνοι 54
4.5. Χημικές ουσίες που περιέχονται ως πρόσθετα στο κρασί 55
4.5.1. Μπεντονίτης, μια Πράσινη πρόσθετη ουσία 57

5. Δευτερεύοντα προϊόντα του κρασιού και απόβλητα 58

5.1. Δευτερεύοντα προϊόντα 59
5.1.1. Ρετσίνα 59
5.1.2. Τσίπουρο 59
5.1.3. Ούζο 61
5.1.4. Ξύδι 62
5.2. Απόβλητα 63
5.3. Πράσινη χρήση για τα απόβλητα της οινοποίησης 64
5.3.1. Έρευνες στα Ελληνικά Πανεπιστήμια 64
5.3.2. Καταπολέμηση ασθενειών των ζώων 65
5.3.3. Υγρά απόβλητα 65
5.3.4. Κομποστοποίηση αποβλήτων 67
5.3.5. Παραγωγή βιοντίζελ 68

6. Ευεργετικές επιδράσεις του κρασιού 69

6.1. Ευεργετικές επιδράσεις στην υγεία 70
6.1.1. Το Γαλλικό Παράδοξο 70

6.1.2. Ελιξίριο νεότητας 71
6.1.3. Καρκίνος 72
6.1.4. Καρδιά – Καρδιαγγειακές παθήσεις 74
6.1.5. Υπέρταση 74
6.1.6. Σακχαρώδης διαβήτης 75
6.1.7. Μεταβολικό σύνδρομο 75
6.1.8. Αρθρίτιδες 75
6.1.9. Πέψη 76
6.1.10. Γρίπη 76
6.1.11. Δυσκοιλιότητα 76
6.1.12. Νεφρά 76
6.1.13. Βελτίωση της λίμπιντο 76
6.1.14. Διαστρέμματα 76
6.1.15. Το κόκκινο κρασί στη θεραπεία της δισκοπάθειας 77
6.1.16. Το κρασί ως ρυθμιστικός παράγοντας της κακής διάθεσης 77
6.2. Ευεργετικές επιδράσεις στην ομορφιά 78
6.2.1. Το γιγαρτέλαιο 78
6.2.2. Είδη καλλυντικών 80

7. Βιβλιογραφία 82

8. Παράρτημα 87

8.1. Το παραμύθι για το κρασί 88
8.2. Κρασί ίσον πολιτισμός 89
8.2.1. Ελληνικό κρασί και πολιτισμός 89
8.2.2. Τέχνες, γράμματα και κρασί 90
8.2.3. Αρχαίος ελληνικός πολιτισμός και κρασί 91
8.2.4. Ελληνικό κρασί και κουλτούρα 91
8.2.5. Το κρασί ως τρόφιμο 92
8.2.6. Το κρασί στη θρησκεία 93
8.2.7. Το κρασί στο καθημερινό τραπέζι 94
8.2.8. Το κρασί στον κινηματογράφο 95
8.2.9. Το κρασί στην ποίηση 96

8.2.10. Το κρασί στην ζωγραφική και τη γλυπτική 104
8.3. Τα αρώματα στο κρασί 108
8.3.1. Άρωμα και μπουκέτο 108
8.3.2. Αρώματα φρούτων και λουλουδιών 109
8.3.3. Φρουτώδη αρώματα 109
8.3.4. Αρώματα μελιού 110
8.3.5. Μπαχαρικά 110
8.3.6. Ξηρά φρούτα 110
8.3.7. Αρώματα ξηρών χόρτων και φυλλωμάτων 110
8.3.8. Το άρωμα του καπνού 111
8.3.9. Το άρωμα της ρετσίνας 111
8.3.10. Ζωικά αρώματα 111
8.4. Μύθοι και αλήθειες 113
8.4.1. Θερμοκρασία σερβιρίσματος 113
8.4.2. Ο φωτισμός του χώρου αλλάζει τη γεύση στο κρασί 114
8.5. Μαγειρεύοντας με κρασί 115
8.5.1. Το κρασί στο μαρινάρισμα 116
8.5.2. Σβήνοντας με κρασί 116
8.5.3. Για κρασάτο φαγητό 117
8.5.4. Τι κρασί θα χρησιμοποιήσουμε στη μαγειρική 117
8.5.5. Τι κρασί δεν πρέπει να χρησιμοποιήσουμε στη μαγειρική 118
8.5.6. Πόσο κρασί πρέπει να χρησιμοποιήσουμε στην παρασκευή ενός πιάτου 118
8.5.7. Πρέπει στη μαγειρική να χρησιμοποιήσουμε το ίδιο κρασί με αυτό που σερβίρουμε; 119
8.5.8. Οι ιδανικοί συνδυασμοί κρασιού-τυριού 119
8.6. Το κρασί και οι συνέπειες της υπερβολικής Κατανάλωσης 120
8.7. Γευστικό γλωσσάρι 121
8.8. Παρουσίαση PowerPoint 122
8.9. Εξώφυλλα βιβλίων 140

1. Εισαγωγή

1.1. Οι 12 αρχές της Πράσινης Χημείας [1]

1. *Πρόληψη*
2. *Οικονομία ατόμου*
3. *Λιγότερες και λιγότερο επικίνδυνες χημικές ενώσεις*
4. *Σχεδιασμός ασφαλέστερων χημικών προϊόντων*
5. *Ασφαλέστεροι διαλύτες και βοηθητικά μέσα*
6. *Σχεδιασμός για ενεργειακή αποτελεσματικότητα*
7. *Χρήση ανανεώσιμων πρώτων υλών*
8. *Μείωση των ενδιάμεσων προϊόντων*
9. *Κατάλυση*
10. *Σχεδιασμός αποικοδομήσιμων προϊόντων.*
11. *Ανάλυση πραγματικού χρόνου για την πρόληψη ρύπανσης*
12. *Πρόληψη χημικού ατυχήματος*

1.2. Το κρασί στη ζωή μας [2]

Η λέξη κρασί προέρχεται από το «κράμα», δηλαδή την ανάμιξή του με νερό που έκαναν οι αρχαίοι έλληνες προκειμένου να το καταναλώσουν χωρίς τις συνέπειες της μέθης.

Υπάρχουν αρκετοί λαοί στον κόσμο, όπου το αμπέλι και το κρασί ήταν ή είναι στενά δεμένο με την καθημερινή ζωή τους. Το κρασί στην καθημερινότητα της Ελλάδας αποτελεί μια πανάρχαια υπόθεση. Για την ακρίβεια, χάνεται στα βάθη του χρόνου. Η σχέση του αμπελιού, που καλλιεργείτο και καλλιεργείται σχεδόν σε όλη την Ελλάδα και βέβαια του κρασιού, που παράγεται και καταναλώνεται διαχρονικά, είναι μακρόχρονες. Τόσο τα προϊόντα της αμπέλου, όσο και το κρασί αποτελούν βασικά πολιτισμικά, κοινωνικά και διατροφικά αγαθά των Ελλήνων. Το κρασί στην καθημερινότητα των Ελλήνων, από τους προϊστορικούς χρόνους έως σήμερα – ως διατροφικό συμπλήρωμα, ως θρησκευτικό αγαθό ή ως απλή απόλαυση – αποτέλεσε και αποτελεί αναπόσπαστο στοιχείο της συλλογικής ελληνικής μνήμης.
Σήμερα, οι οινόφιλοι όλου του κόσμου μπορούν να απολαμβάνουν τα εξαιρετικά, σύγχρονα ελληνικά κρασιά, από ποικιλίες και αμπελώνες που για χιλιάδες χρόνια παρήγαγαν τα διασημότερα κρασιά της εποχής τους, αλλά και της παγκόσμιας ιστορίας του κρασιού. Αυτά, άλλωστε, τα σύγχρονα κρασιά της Ελλάδας, κουβαλούν την ιστορία του ελληνικού κρασιού και αποτελούν το καλύτερο όχημα για ένα ταξίδι σε αυτήν. Μια ιστορία που είναι δύσκολο να κατανοηθεί, αποσπασμένη από την ελληνική ιστορία και ακόμα πιο δύσκολο να περιγραφεί. Όλα όμως γίνονται πιο απλά και πιο κατανοητά, απολαμβάνοντας με σύνεση και υπευθυνότητα ένα ποτήρι από τα σύγχρονα ελληνικά κρασιά.

«Ευοί ευάν», ήταν η πρόποση στις διονυσιακές γιορτές,
«ας ευθυμήσουμε, χωρίς να μεθύσουμε», έλεγε ο Σωκράτης στα συμπόσια και
«οίνος ευφραίνει καρδίαν», παραδέχθηκε η χριστιανική θρησκεία.
«Στην υγειά μας!» λένε σήμερα στην Ελλάδα, πίνοντας κρασί και το εννοούν!

2. Ιστορική Αναδρομή

2. Ιστορική Αναδρομή [2], [3], [4], [5]

Στους Προϊστορικούς χρόνους

Η καλλιέργεια του αμπελιού και η παραγωγή κρασιού στην Ελλάδα αποτελούν αρχέγονες ανθρώπινες δραστηριότητες και θεωρούνται δεδομένες στους Προϊστορικούς χρόνους (4500 – 1050 π.Χ.). Υπολείμματα της άγριας αμπέλου (*vitis vinifera ssp sylvestris*) βρέθηκαν σε πολλά μέρη της χώρας (Θράκη, Μακεδονία, Θεσσαλία, Εύβοια, Πελοπόννησο). Η εξημερωμένη άμπελος (*vitis vinifera ssp sativa*) καλλιεργείται στην ελληνική χερσόνησο, σε πολλές περιοχές από την 4^{η} χιλιετία π.Χ. Σύμφωνα με αρχαιολογικά ευρήματα των τελευταίων ετών (δημοσίευση στο περιοδικό Antiquity –2007), που ανακαλύφθηκαν στους Φιλίππους της Ανατολικής Μακεδονίας, η πρώτη παρουσία εξημερωμένης αμπέλου στην Ελλάδα, στους Προϊστορικούς χρόνους, ανάγεται στο δεύτερο μισό της 5^{ης} χιλιετίας π.Χ.

Στη Νεολιθική εποχή

Κατά την εποχή αυτή γίνεται διάδοση της αμπελοκαλλιέργειας στην Ελλάδα και από άλλες χώρες, που είχαν ήδη αναπτύξει οινοποιητική δραστηριότητα στους Προϊστορικούς χρόνους, όπως είναι η Μεσοποταμία και η Αίγυπτος. Από εκεί, μέσω των ταξιδευτών Φοινίκων, το αμπέλι διαδίδεται στην Ελλάδα, αρχής γενομένης από την Κρήτη. Κατ' άλλους, η αμπελουργική δραστηριότητα στην Ελλάδα ξεκινά στη Θράκη, ερχόμενη από την Ανατολή.

Στην εποχή του Χαλκού

Στη 2^{η} χιλιετία π.Χ. αναπτύσσονται στην Ελλάδα δύο από τους σημαντικότερους αρχαίους πολιτισμούς των Προϊστορικών χρόνων, στους οποίους το κρασί έπαιξε σημαντικό ρόλο, τόσο ως εμπόρευμα, όσο και ως διατροφικό αγαθό. Αρχικά ο Μινωικός πολιτισμός στην Κρήτη, είχε το αμπέλι και το κρασί ως ένα από τα κύρια προϊόντα καλλιέργειας και εξαγωγής, αντίστοιχα. Στην Κρήτη ανακαλύφθηκε το αρχαιότερο πατητήρι του κόσμου και υπολείμματα κρασιού σε αγγεία. Στη συνέχεια, ο Μυκηναϊκός πολιτισμός, με έδρα τις Μυκήνες στην Πελοπόννησο, θα κυριαρχήσει

στη νότια Ελλάδα και στη Μεσόγειο, για το δεύτερο μισό της 2ης χιλιετίας, όπου και τοποθετείται ιστορικά, η συνένωση των Ελλήνων στην εκστρατεία κατά της Τροίας και το ταξίδι της επιστροφής του Οδυσσέα, όπου αναφέρονται τα δύο έπη του Ομήρου.

Εικόνα 1. *Ο Διόνυσος ικανοποιεί την επιθυμία του βασιλιά της Φρυγίας Μίδα «ό,τι ακουμπά να γίνεται χρυσός». Midas and Bacchus από τον Nicolas Poussin (1594-1665)*

Στους Πρώιμους ιστορικούς χρόνους

Μετά από μια περίοδο παρακμής («σκοτεινά χρόνια»), στους Πρώιμους ιστορικούς χρόνους (1050 – 700 π.Χ.) και πιο συγκεκριμένα από το 1000 π.Χ., αρχίζει η γεωμετρική περίοδος, με τις μετακινήσεις ελληνικών φύλων προς το Αιγαίο και τη Μικρά Ασία. Εκεί δημιουργήθηκαν οι πρώτες ελληνικές αποικίες, όπως η Ιωνία, όπου η αμπελοκαλλιέργεια έγινε η βασική καλλιέργεια για τα επόμενα 3.000 χρόνια και το κρασί το κύριο εξαγωγικό προϊόν. Σύμφωνα με τον Όμηρο, που έζησε τον 8ο αι. π.Χ., στο βόρειο Αιγαίο διακινούνται μεγάλες ποσότητες οίνων, μεταξύ Λήμνου, Θράκης και Τροίας, όπως οι φημισμένοι Πράμνιος της Ικαρίας και Ισμαρικός (ή Μαρωνίτικος) της Μαρώνειας στη Θράκη. Αλλά και στην ενδοχώρα έχουμε μαρτυρίες για εξαιρετικούς οίνους, όπως στη Βοιωτία, όπου ο Ησίοδος καλλιεργεί ο ίδιος αλλά και γράφει για την παραγωγή του κρασιού.

Στην Αρχαϊκή περίοδο

Η καλλιέργεια του αμπελιού στην Αρχαϊκή περίοδο και πιο συγκεκριμένα κατά τον 7ο αι. π.Χ., έχει διαδοθεί πλέον σε όλο τον Ελλαδικό χώρο. Μέσα από τις διονυσιακές γιορτές δημιουργούνται η δραματική ποίηση, το θέατρο και η τραγωδία, και

διαδίδονται παλαιές και νέες οινοποιητικές τεχνικές, όπως το λιάσιμο σταφυλιών και η προσθήκη διαφόρων φυτών, βοτάνων, μελιού, καθώς και ρητίνης, για συντήρηση ή τον αρωματισμό του κρασιού. Μεγάλα αμπελουργικά κέντρα αποτελούν η Αττική, η Θάσος, η Νάξος και η Ρόδος. Στην Αρχαϊκή περίοδο (700 – 480 π.Χ.), η ανάγκη για ασφαλή μεταφορά κρασιών θα αναπτύξει την κεραμική τέχνη για την κατασκευή αμφορέων, που θα αντικαταστήσουν τους ασκούς στα θαλασσινά ταξίδια, ενώ η αγγειοτεχνία θα δώσει εξαιρετικά δείγματα διαφορετικών τύπων αγγείων κρασιού. Οι ελληνικοί οίνοι κατά τον 6^{ο} αι. π.Χ. αρχίζουν να αναγνωρίζονται και να ζητούνται όλο και περισσότερο. Την εποχή αυτή κυκλοφορούν πολλά «οινικά» νομίσματα με αμπελοοινικά σύμβολα. Τα δε ελληνικά πλοία, όχι μόνο εξάγουν ελληνικούς οίνους, αλλά εξαπλώνουν και τον ελληνικό πολιτισμό, που έχει αρχίσει να αναπτύσσεται ανάμεσα στις πόλεις, έχοντας πλέον κοινή, ελληνική, γλώσσα, θρησκεία, καταγωγή και οινική κουλτούρα, επιβεβαιώνοντας έτσι τον κανόνα πως «κρασί ίσον πολιτισμός».

Στην Κλασική περίοδο (480 – 323 π.Χ.)

Συμπεριλαμβάνεται ο περίφημος Χρυσός αιώνας της Αθήνας (5^{ος} π.Χ.). Είναι η εποχή των μεγάλων κλασικών συγγραφέων, των τραγωδών και των φιλοσόφων, που υμνούν τον ελληνικό οίνο στα έργα και στη ζωή τους. Η εποχή των διάσημων οίνων της αρχαιότητας και ίσως της μεγαλύτερης άνθησης που γνώρισε ποτέ το διεθνές εμπόριο του κρασιού, τηρουμένων των αναλογιών (συχνά με πληρωμές με «οινικά» νομίσματα), όταν επίσης καθιερώνονται εξελιγμένα για την εποχή τους αμπελουργικά και οινοποιητικά μέσα και τεχνικές. Πάνω από όλα όμως, στην Κλασική περίοδο η ανάπτυξη ενός μεγάλου αμπελοοινικού πολιτισμού έβαλε τις βάσεις για τη σύγχρονη αμπελοοινική κουλτούρα και νομοθεσία, έτσι όπως εκφράστηκε με τις ονομασίες προέλευσης και τα τοπωνύμια, με την προστασία της οινοπαραγωγής των μοναδικών και διαλεκτών αμπελότοπων, με την εξωστρέφεια της διακίνησης των οίνων, με τη διαμόρφωση ειδικού λεξιλογίου για τις περιγραφές των κρασιών. Κυρίως όμως, με την ένταξη του οίνου στην καθημερινή ζωή και στην κοινωνική συναναστροφή, κατά τη διάρκεια των αττικών συμποσίων. Ονομαστοί οίνοι στην Κλασική περίοδο ήταν ο περίφημος Αριούσιος, από την Αριουσία της Χίου, ο Λέσβιος, ο Πεπαρήθιος, ο Σάμιος, ο Θάσιος, ο οποίος αποτελεί τον πρώτο οίνο ΠΟΠ στον κόσμο και ο Μενδαίος της Χαλκιδικής, ίσως ο πρώτος διάσημος και επώνυμος λευκός οίνος του κόσμου. Κατά τον 4^{ο} αι. π.Χ. στα μεγάλα κέντρα οινοποίησης και οινεμπορίου, προστίθενται

και αυτά της Πέλλας, της Βεργίνας, της Αμφίπολης και των Φιλίππων, όλα στη Βόρεια Ελλάδα. Τα κρασιά των περιοχών αυτών θα γίνουν διάσημα δίπλα στα υπόλοιπα των νησιών του Αιγαίου, που εξακολουθούν να κρατούν τη φήμη τους. Η αναπτυγμένη μακεδονική τέχνη θα δώσει αριστουργήματα σε δοχεία και αγγεία κρασιού, ενώ ο δάσκαλος του Μεγάλου Αλεξάνδρου, ο μεγάλος φιλόσοφος Αριστοτέλης, θα αποτελέσει πολύτιμη πηγή, όχι μόνο σοφίας, αλλά και πληροφοριών για τα αμπέλια και τα κρασιά της εποχής του.

Εικόνα 2. *Κεραμικό δοχείο αποθήκευσης κρασιού που απεικονίζει Διονυσιακά δρώμενα.*

Στους Ελληνιστικούς χρόνους

Το τέλος της Κλασικής περιόδου, επέρχεται με το θάνατο του Μεγάλου Αλεξάνδρου, ο οποίος επέκτεινε τον ελληνικό πολιτισμό έως την Αίγυπτο και την Ινδία, εφαρμόζοντας και έναν παράπλευρο αμπελοοινικό αποικισμό. Ο πολυπληθής στρατός του Αλεξάνδρου, προμηθευόταν κρασί όχι μόνο σαν τονωτικό και ευφραντικό, αλλά και ως «αποστειρωτικό» για τις δύσκολες συνθήκες της εκστρατείας και τα μολυσμένα νερά που πιθανώς να συναντούσε. Έτσι, τα μακεδονικά πλοία κουβαλούσαν κρασί στα λιμάνια, το οποίο προμηθεύονταν από τα ελληνικά νησιά του νότιου Αιγαίου, όπως η Ρόδος, η Κως, η Κύπρος, αλλά και από τα παράλια της Μικράς Ασίας. Κοντά εκεί, στο νησί της Λέσβου, γεννήθηκε και ο φιλόσοφος Θεόφραστος, που έγραψε το θεωρούμενο ως το πρώτο βιβλίο κρασιού. Όπως ήταν φυσικό, στους Ελληνιστικούς χρόνους (323 – 146 π.Χ.) και για τους επόμενους αιώνες, οι περιοχές αυτές έγιναν τα

μεγάλα παραγωγικά και εμπορικά κέντρα κρασιού της Μεσογείου. Μετά από διαμάχες, οι διάδοχοι του Μεγάλου Αλεξάνδρου μοίρασαν το αχανές βασίλειο σε κομμάτια, με πιο σημαντικό αυτό της Αλεξάνδρειας της Αιγύπτου, που είχε αξιοπρόσεκτη παραγωγή κρασιού. Στον ελλαδικό χώρο και πιο συγκεκριμένα στη Μακεδονία, εξακολουθούσαν να παράγονται εξαίσια κρασιά, όπως και σε άλλες περιοχές, αλλά χωρίς πια την αίγλη του παρελθόντος.

Στη Ρωμαϊκή περίοδο (146 – 324 μ. Χ.)

Από τα μέσα του 2^{ου} αι. π.Χ., όλος ο ελλαδικός χώρος ελέγχεται από τους Ρωμαίους, οι οποίοι υιοθετούν πολλά ελληνικά στοιχεία, που θα διαμορφώσουν τον Ελληνορωμαϊκό πολιτισμό. Οι Ρωμαίοι, ακολουθώντας την τεχνική των Ετρούσκων, να καλλιεργούν σε κληματαριές, αρχίζουν τώρα να υιοθετούν την καλλιέργεια σε χαμηλά σχήματα, όπως έκαναν οι Έλληνες, που δίνει λιγότερα και καλύτερα σταφύλια, ειδικά στις ξηροθερμικές περιοχές. Η ελληνική συμποτική παράδοση και η τέχνη της απόλαυσης του κρασιού θα αποτελέσουν κανόνα για τους εύπορους ευζωιστές Ρωμαίους και τα καλά ελληνικά κρασιά γίνονται και πάλι περιζήτητα. Οι μεγάλοι Ρωμαίοι ποιητές και συγγραφείς της εποχής εκθειάζουν τους ελληνικούς οίνους. Την εποχή αυτή, ο Έλληνας Αθήναιος και οι «Δειπνοσοφιστές» του, δίνουν ένα αξεπέραστο εγχειρίδιο γαστρονομίας και ελληνικής οινογνωσίας. Δύο μεγάλοι Έλληνες γιατροί, ο Διοσκουρίδης και αργότερα ο Γαληνός, στα χνάρια του μεγάλου Ιπποκράτη, καταδεικνύουν τη θεραπευτική σημασία του κρασιού, την πληθώρα των ελληνικών κρασιών και την υψηλή ποιότητά τους. Στη Ρωμαϊκή περίοδο, στα μεγάλα κέντρα οινοπαραγωγής επανέρχεται δυναμικά η Κρήτη, η οποία από τον 1^{ο} έως τον 3^{ο} αιώνα μ.Χ., στη χρυσή εποχή του κρητικού αμπελώνα, στέλνει τα κρασιά της στο Αιγαίο, στην Αίγυπτο, την Ηπειρωτική Ελλάδα και σ’ όλη την Ευρώπη. Την ίδια εποχή έχουμε και εμπόριο μοσχευμάτων αμπέλου, οπότε πολλές ποικιλίες αρχίζουν να ταξιδεύουν από την Ελλάδα προς δυτικούς κυρίως προορισμούς. Άλλωστε, από το δεύτερο μισό του τελευταίου π.Χ. αιώνα, το Κρητικό κρασί κατακτά τη Ρώμη.

Εικόνα 3. *Greek Wine από τον Lawrence Alma Tadema (1836-1912)*

Στο Βυζάντιο (324 - 1453 μ. Χ.)

Στις αρχές του 4^{ου} αιώνα η πρωτεύουσα της Ρωμαϊκής αυτοκρατορίας μεταφέρεται στο Βυζάντιο και μετονομάζεται σε Κωνσταντινούπολη. Ο Χριστιανισμός διαδίδεται επίσημα ευρέως. Για την επόμενη χιλιετία ένας μεγάλος πολιτισμός θα αναπτυχθεί στον Ελλαδικό χώρο, διατηρώντας τη μεγάλη παράδοση στην καλλιέργεια του αμπελιού και την παραγωγή κρασιού, του βυζαντινού κρασιού. Η συμβολή του Χριστιανισμού θα είναι καταλυτική, αφού το αμπέλι διανθίζει όλη τη βυζαντινή τέχνη, τα μοναστήρια δραστηριοποιούνται αμπελοοινικά (Άγιο όρος) και η Θεία κοινωνία απαιτεί γλυκούς οίνους, από ονομαστά κρασιά, που εξακολουθούν να παράγονται στα ελληνικά νησιά. Ωστόσο, η αμπελουργία στον Ελλαδικό χώρο, θα περάσει πολύ δύσκολες στιγμές, αφού εχθρικές επιδρομές και πειρατείες διαταράσσουν τη μόνιμη και μακρόχρονη ηρεμία που επιζητά το αμπέλι. Από την άλλη μεριά, πολλές περιοχές, με επικεφαλής τα Αιγαιοπελαγίτικα νησιά και την Κρήτη, με τον οίνο Πάσσο, πρωτοστατούν στις εξαγωγές κρασιών, μέσω των Θαλάσσιων οινικών δρόμων, αλλά και στα πλούσια τραπέζια των Βυζαντινών αυτοκρατόρων.

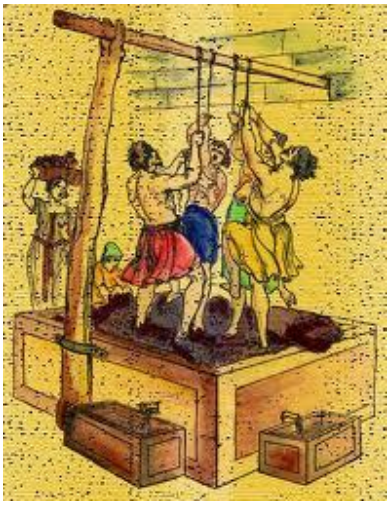
Στην Ενετοκρατία (12^{ος} - 17^{ος} αιώνας)

Από τις σταυροφορίες ακόμα, αλλά και μετά από την άλωση της Κωνσταντινούπολης από τους Τούρκους, το 1453, οι Ευρωπαίοι (Φράγκοι, Βενετοί, Γενουάτες) είχαν

συνεχή παρουσία στον Ελλαδικό χώρο. Ανέκαθεν, οι Ευρωπαίοι εκτιμούσαν τους Ελληνικούς οίνους, όχι μόνο για την ποιότητά τους, αλλά και γιατί άντεχαν στα μακρινά θαλάσσια ταξίδια. Έτσι, τα Φράγκικα και τα Βενετσιάνικα πλοία αρχίζουν να φορτώνουν όλο και πιο πολλά κρασιά της Κρήτης, των Κυκλάδων και της Μονεμβασιάς. Άλλωστε, η τελευταία, χάρισε το απάνεμο λιμάνι της και το όνομά της, Μαλβάζια, στον πιο περιζήτητο οίνο της εποχής, τον Μαλβαζία οίνο και στη συνέχεια, σε πολλές ποικιλίες αμπέλου. Το εμπόριο του Μαλβαζία οίνου αποτέλεσε μία από τις μεγαλύτερες επιχειρήσεις μεταφοράς κρασιών στην παγκόσμια οινική ιστορία. Η χρυσή εποχή των Ελληνικών κρασιών στην Ενετοκρατία, θα λήξει με την οριστική κυριαρχία των Τούρκων, μετά από εξαιρετική πορεία, με ένδοξες στιγμές, όπως τη φήμη των Σαντορινιών κρασιών στο Παρίσι. Ωστόσο, ο πόλεμος και στο κρασί ξεκίνησε από τα μέσα περίπου του 17^{ου} αιώνα, με τις προστριβές Βενετών και Τούρκων στο Αιγαίο πέλαγος.

Στην Τουρκοκρατία (1453 – 1821 μ. Χ.)

Οι Οθωμανοί Τούρκοι, δεν αξιοποίησαν τον πλούτο του Ελληνικού αμπελώνα. Η Μουσουλμανική θρησκεία μπορεί να απαγόρευε την οινοποσία, ακόμα και την καλλιέργεια αμπελιών για παραγωγή κρασιών από Μουσουλμάνους, αλλά επέτρεπε την είσπραξη φόρων από την αμπελοκαλλιέργεια και την παραγωγή κρασιών από τους έλληνες χριστιανούς. Έτσι, σε πολλές περιοχές της οθωμανικής αυτοκρατορίας, που οι κάτοικοι συνέχιζαν την καλλιέργεια των αμπελιών, οι τοπικοί άρχοντες παρακρατούσαν ποσότητα από το παραγόμενο κρασί. Σε πολλές περιπτώσεις, οι κάτοικοι αρνήθηκαν αυτόν το φόρο υποτελείας. Έτσι, πολλοί αμπελώνες εγκαταλείφθηκαν ή καταστράφηκαν ως αντίποινα, ενώ αλλού, ιστορικοί αμπελώνες συνέχισαν να καλλιεργούνται. Στην ηπειρωτική κυρίως χώρα, τα μοναστήρια, που είχαν στην ιδιοκτησία τους μεγάλους αμπελώνες, καθώς και τα πρώτα οργανωμένα οινοποιεία, βοήθησαν σε πολλές περιοχές στη διατήρηση μεγάλου μέρους του ποικιλιακού και οινικού δυναμικού της Ελλάδας. Τα σημαντικότερα ήταν οι μοναστικές πολιτείες του Αγίου Όρους και των Μετεώρων. Σημαντικές οινοπαραγωγικές περιοχές της εποχής είναι η Σιάτιστα, η Νάουσα, ο Τύρναβος, η Ραψάνη, η Νεμέα και βέβαια τα νησιά του Αιγαίου, του Ιονίου και η Κρήτη.



Εικόνα 4. *Ψηφιδωτό που απεικονίζει το πάτημα των σταφυλιών*

Τα πρώτα χρόνια της ανεξαρτησίας (1821-1945 μ. Χ.)

Η ελληνική επανάσταση του 1821, στάθηκε αναπόφευκτα, καταστροφική για τον ελληνικό αμπελώνα. Στα πρώτα χρόνια της ανεξαρτησίας, από τη σύσταση δηλαδή του ελληνικού κράτους ως ανεξάρτητου, άρχισαν οι πρώτες προσπάθειες της αμπελοκαλλιέργειας και της οινοπαραγωγής και εμφανίστηκαν οι πρώτοι έλληνες οινολόγοι. Ωστόσο, μετά από τα μέσα του 19^{ου} αι., εμφανίστηκαν τα πρώτα μεγάλα οινοποιεία, τα οποία κατείχαν ή συμμετείχαν στην ιδιοκτησία τους Ευρωπαίοι (στην Αχαΐα ο Κλάους και στην Κεφαλλονιά ο Τουλ), οροθετώντας ουσιαστικά τις αρχές της σύγχρονης Ελληνικής οινοποιίας. Τα οινοποιεία αυτά είχαν άμεση πρόσβαση στα Ευρωπαϊκά λιμάνια. Ακολουθούν σημαντικά οινοποιεία στην Αττική (Καμπάς) και λιγότερο στη Νεμέα, στη Σάμο, στη Νάουσα και στη Σαντορίνη, που κατείχε τα πρωτεία των ελληνικών εξαγωγών, με κύρια αγορά τη Ρωσία.

Προς τα τέλη του 19^{ου} αιώνα και ενώ η φυλλοξήρα έχει καταστρέψει το γαλλικό αμπελώνα, η πλειονότητα της ελληνικής οινοπαραγωγής κατευθύνεται προς τη Γαλλία. Επειδή η παραγωγή δεν επαρκεί, αρχίζει μαζική εξαγωγή σταφίδων για οινοποίηση (σταφιδίτης οίνος) και πολλά αμπέλια οινοποιήσιμων ποικιλιών μετατρέπονται σε αμπέλια σταφίδας. Σε λίγα χρόνια όμως, η ζήτηση θα σταματήσει, προκαλώντας τη σταφιδική κρίση, με καταστροφικές συνέπειες στην ελληνική παραγωγή και ανάλογες στην ελληνική οικονομία. Στο τέλος του αιώνα η φυλλοξήρα θα εμφανιστεί και στην Ελλάδα, για να επιδεινώσει την κατάσταση. Το πρώτο μισό του 20^{ου} αιώνα είναι ακόμη πιο δραματικό για το ελληνικό κρασί: φυλλοξήρα,

εξαφάνιση ορισμένων ιστορικών αμπελώνων και ποικιλιών αμπέλου, χάσιμο αγορών, μετανάστευση, ανικανότητα του κράτους να οργανώσει την παραγωγή και το χειρότερο, εκατομμύρια Έλληνες ξεριζώνονται από τις πατρογονικές εστίες της Μικράς Ασίας και του Πόντου, ενώ συνεχόμενοι καταστροφικοί πόλεμοι (Βαλκανικοί, παγκόσμιοι, εμφύλιος), αποτελειώνουν ό,τι κατάφερε να γλιτώσει από τη φυλλοξήρα.

Εικόνα 5. *Χαρακτικό, απεικόνιση εορτασμού του τρύγου*

Σύγχρονη περίοδος (1945 – 1975 μ. Χ.)

Στο τέλος των εποχών των δεινών μία κατεστραμμένη Ελλάδα έμεινε να παρακολουθεί τις παγκόσμιες οινικές εξελίξεις από το περιθώριο. Η ρετσίνα, η μαυροδάφνη Πατρών και τα κρασιά με τη γεωγραφική ένδειξη Σάμος, ήταν τα βασικά εμφιαλωμένα κρασιά που εξάγονταν. Το ευχάριστο ήταν ότι τα περισσότερα νησιά έμειναν ανέπαφα από τη φυλλοξήρα, διασώζοντας εκατοντάδες γηγενείς ποικιλίες αμπέλου, ενώ σταδιακά, στον αμπελώνα των ηπειρωτικών περιοχών της Ελλάδας εισήχθησαν αντιφυλλοξηρικά υποκείμενα. Η παρουσία μεγάλων συνεταιριστικών οινοποιείων (Κρήτης, Ρόδου, Σάμου, Νεμέας, Πάτρας, Νάουσας, Σαντορίνης, Τυρνάβου, κ.ά.), καθώς και μεγάλων ιδιωτικών οινοποιητικών εταιρειών (Μπουτάρη και Τσάνταλη στη Μακεδονία και Κουρτάκη στην Αττική), που επένδυσαν σε εξοπλισμό, οδήγησε στην απορρόφηση μεγάλων ποσοτήτων σταφυλιών και στην παραγωγή εμπορικών κρασιών καλής ποιότητας. Σε αυτήν την περίοδο άρχισε η εξαγωγή εμφιαλωμένων κρασιών από ονομαστούς αμπελώνες της ηπειρωτικής Ελλάδας, όπως της Νεμέας, της Νάουσας και της Μαντίνειας. Στη Σύγχρονη περίοδο, 25 αιώνες μετά από τις σφραγίδες των Αρχαίων Ελληνικών αμφορέων, το 1971 έχουμε την πρώτη σύγχρονη κατηγοριοποίηση των Ελληνικών οίνων, όπου νομοθετούνται οι πρώτες ονομασίες προέλευσης οίνων στην Ελλάδα, στα πρότυπα της Γαλλικής νομοθεσίας. Στο Ινστιτούτο Οίνου έγινε πολύ σημαντική ερευνητική δουλειά, με

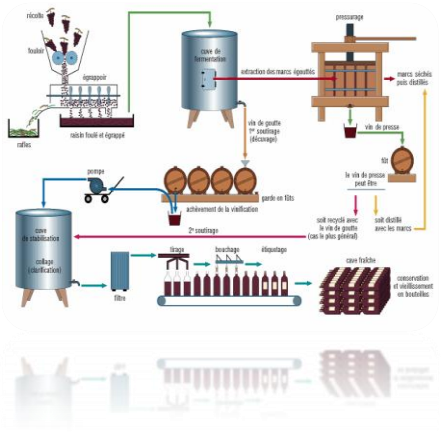
επικεφαλής τη χαρισματική διευθύντριά του, Σταυρούλα Κουράκου. Αρκετά χρόνια αργότερα αναγνωρίζονται οι Τοπικοί Οίνοι, ενώ η Ελλάδα γίνεται πλήρες μέλος της (σημερινής) Ευρωπαϊκής Ένωσης. Έκτοτε, η νομοθεσία, η αμπελοοινική παραγωγή και η αγορά του κρασιού, συνδέονται άμεσα με τις αντίστοιχες κοινοτικές. Σε αυτήν την περίοδο υφίσταται και η ίδρυση φορέων ελληνικού κρασιού.

Σύγχρονη ελληνική οινική αναγέννηση

Συντελέστηκε στις τελευταίες δεκαετίες του 20^{ου} αιώνα, και σημαδεύτηκε από διάφορα γεγονότα στην αμπελουργία και την οινοποίηση. Στην ελληνική αγορά, εκτός των μεγάλων οινοποιητικών εταιρειών, δημιουργούνται σταδιακά μικρές και μεσαίες, αμπελουργικές εκμεταλλεύσεις, που παράγουν κρασιά περιορισμένης παραγωγής, χρησιμοποιώντας τόσο Ελληνικές όσο και διεθνείς ποικιλίες αμπέλου. Στο μεταξύ, οι εκατοντάδες Έλληνες οινολόγοι, με σπουδές κυρίως στη Γαλλία, αλλά και σε άλλες Ευρωπαϊκές και όχι μόνο χώρες, η ίδρυση σχολής Οινολογίας και Τεχνολογίας Ποτών στην Αθήνα, αλλά και οι απόφοιτοι Ελληνικών πανεπιστημίων που εξειδικεύονται στην Αμπελουργία και στην Οινολογία, θα δυναμώσουν επιστημονικά τη χώρα, κατευθύνοντας την παραγωγή στην αξιοποίηση του μοναδικού ποικιλιακού δυναμικού της Ελλάδας, με τη χρήση σύγχρονης τεχνολογίας και μεθόδων οινοποίησης. Την ίδια περίοδο εμφανίζονται και άλλα επαγγέλματα του οινικού κλάδου, όπως οι έλληνες δημοσιογράφοι οίνου και οι Έλληνες οινοχόοι, ενώ διοργανώνονται οι μεγάλες Ελληνικές εκθέσεις οίνου (Οινόραμα και Διονύσια), καθώς και ο Διεθνής Διαγωνισμός Οίνου Θεσσαλονίκης. Έτσι, η σύγχρονη Ελληνική Οινική αναγέννηση συνεχίστηκε, με ένα νέο κύμα μικρών οινοποιείων, προς το τέλος του 20^{ου} αιώνα, που κορυφώθηκε κατά τις αρχές του 21^{ου} αιώνα. Την πρώτη δεκαετία του 21^{ου} αιώνα η σύγχρονη Ελληνική Οινική αναγέννηση έχει πια φέρει αποτελέσματα και οι διακρίσεις για τα σύγχρονα Ελληνικά κρασιά, είναι πλέον συνεχείς και αναρίθμητες. Έτσι, άρτια εξοπλισμένα, υπερσύγχρονα οινοποιεία, ενθουσιώδεις οινοποιοί και καταρτισμένοι οινολόγοι, αξιοποιούν το σταφύλι των αμπελώνων της Ελλάδας και βέβαια, από μοναδικές γηγενείς ποικιλίες αμπέλου, παράγοντας εξαιρετικά και παγκοσμίως διακεκριμένα κρασιά. Άλλωστε, για την ακόμα πιο στέρεα εδραίωση της ποιότητα των σύγχρονων Ελληνικών κρασιών, τα μάτια όλο και περισσότερων στρέφονται σήμερα στο αμπέλι, δηλαδή στη βελτιστοποίηση της καλλιέργειάς του με κάθε σύγχρονο και εγκεκριμένο τρόπο και στην ανάδειξη των γηγενών ποικιλιών.

Εικόνα 6. *Ψηφιδωτό*

Εικόνα 7. *Απεικόνιση τρύγου. Λάδι σε καμβά.*



3. Διαδικασία Παραγωγής

3. Διαδικασία Παραγωγής

3.1. Κατηγορίες οίνων

Οι οίνοι διακρίνονται σύμφωνα με την ελληνική Νομοθεσία σε: **[6]**

• ***Οίνους που παράγονται εντός καθορισμένης περιοχής (V.Q.P.R.D.):***

Οι οίνοι που χαρακτηρίζονται ως V.Q.P.R.D. παράγονται εντός καθορισμένης περιοχής (ζώνη), είναι οι τυπικοί οίνοι της περιοχής που παράγονται παραδοσιακά και προέρχονται από μία ποικιλία έως το πολύ τρεις ποικιλίες αμπέλου.

Διακρίνονται σε:

Οίνους Ονομασίας Προέλευσης Ανώτερης Ποιότητας (Ο.Π.Α.Π.). Συνολικά έχουν αναγνωριστεί 20 ζώνες όπου μμπορούν να παραχθούν Οίνοι ΟΠΑΠ στην Ελλάδα.

Οίνους Ονομασίας Προελεύσεως Ελεγχόμενη (Ο.Π.Ε), δικαίωμα ένδειξης ΟΠΕ έχουν μόνο τα γλυκά κρασιά που παράγονται σε οκτώ καθορισμένες ζώνες.

• ***Επιτραπέζιους οίνους:***

Οι επιτραπέζιοι οίνοι είναι οι οίνοι που δεν καλύπτουν τους όρους της Νομοθεσίας ώστε να χαρακτηρισθούν οίνοι με Ονομασία Προέλευσης. Αναβαθμισμένη κατηγορία των επιτραπέζιων οίνων αποτελούν οι οίνοι με γεωγραφική ένδειξη καταγωγής, οι οποίοι στην ετικέτα τους φέρουν την ένδειξη της περιοχής από την οποία παράγονται.

3.2. Αμπελοκαλλιέργεια [2], [7], [8], [9]

Πριν από την εισαγωγή των μηχανών, οι αμπελώνες καλλιεργούνταν με χειρωνακτικές αμπελουργικές εργασίες, ακολουθώντας μια αμπελουργική παράδοση αιώνων. Οι χειρωνακτικές αμπελουργικές εργασίες, που εξακολουθούν να εφαρμόζονται και σήμερα αποτελούν μερικές από τις σημαντικότερες για την παραγωγή κρασιών υψηλής ποιότητας.

Οι κυριότερες από αυτές είναι οι εξής:

• Ο ***χειρωνακτικός τρύγος***, εργασία που γίνεται για όλες τις ποικιλίες, με αποτέλεσμα το σταφύλι να μην καταπονείται από τις τρυγικές μηχανές.

Εικόνα 8. *Διαλογή σταφυλιών*

• Η ***τεχνική του κλαδέματος***, εργασία που προϋποθέτει αμπελουργική γνώση και τέχνη και γίνεται από έμπειρους κλαδευτές, οι οποίοι γνωρίζουν τις ιδιαιτερότητες κάθε ποικιλίας και χρησιμοποιούν ειδικά κλαδευτήρια και αμπελουργικά ψαλίδια, χωρίς να αφήνουν «πληγές» στους βλαστούς. Υπάρχουν μάλιστα πολλά μοναδικά κλαδέματα, όπως είναι για παράδειγμα η κουλούρα της Σαντορίνης, που εκτός των άλλων απαιτούν γνώσεις «πλεξίματος» των βλαστών με το χέρι.

• Σε πολλούς ορεινούς αμπελώνες, εξαιτίας της μεγάλης κλίσης του εδάφους, είναι πολύ δύσκολη η χρήση μηχανών (καλλιεργητές, τρακτέρ, φρέζες κ.ά.), οπότε απαιτούνται ***χειρωνακτικές αμπελουργικές εργασίες***. Εκεί μάλιστα που υπάρχουν πεζούλες οι αμπελουργικές εργασίες γίνονται αποκλειστικά με το χέρι. Όπου είναι δυνατό, μέρος των αμπελουργικών εργασιών, κυρίως αυτών που δεν επηρεάζουν αρνητικά την ποιότητα του παραγόμενου σταφυλιού, γίνεται και με μηχανικά μέσα, κατά κανόνα τελευταίας τεχνολογίας. Ακόμα και τότε όμως, οι σχετικά μικρές εκτάσεις των αμπελουργικών εκμεταλλεύσεων επιτρέπουν ή επιβάλλουν σε αρκετούς παραγωγούς χειρωνακτικές αμπελουργικές εργασίες, καθ' όλη τη διάρκεια του έτους.

Χειρωνακτικές αμπελουργικές εργασίες:

- σκάψιμο
- ξελάκκωμα
- τσάπισμα
- βλαστολόγημα
- κορφολόγημα
- ξεφύλλισμα
- αραίωση φορτίου (πράσινος τρύγος)
- επιλεκτικά ραντίσματα / θειαφίσματα
- Χειρωνακτικός τρύγος

Εικόνα 9. *Κλάδεμα αμπελιού*

3.2.1. Καινοτομίες αμπελουργίας

Λαμβάνοντας υπόψη και τις αλλαγές των κλιματικών συνθηκών, οι ***γραμμικές φυτεύσεις*** δοκιμάζονται και όπου αποδειχθούν πιο κατάλληλες αντικαθιστούν άλλα είδη διαμόρφωσης. Αυτό βέβαια δεν σημαίνει ότι καταργούνται δοκιμασμένα παραδοσιακά συστήματα (π.χ. κύπελλα, κουλούρες). Εφόσον είναι αποτελεσματικά, παραμένουν πλάι σε καινοτομίες αμπελουργίας, συνδυάζοντάς τες με τη μοναδική οινική παράδοση. Παράλληλα, αυξάνεται και ***η πυκνότητα φύτευσης*** σε πολλούς αμπελώνες, οδηγώντας σε χαμηλές αποδόσεις ανά πρέμνο (το κάτω μέρος του κορμού, το οποίο μένει στη γη μετά το κόψιμο του φυτού, αλλιώς κούτσουρο), αναγκαία προϋπόθεση για την παραγωγή κρασιών υψηλής ποιότητας.

Εικόνα 10. *Τρύγος*

3.2.2. Καινοτομίες αμπελοκαλλιέργειας

Τα συστήματα άρδευσης είναι κοινός τόπος σε πολλούς αμπελώνες καλής ποιότητας, ιδίως όταν βρίσκονται σε περιοχές με λίγες βροχοπτώσεις και υγρασία. Οι καινοτομίες αμπελοκαλλιέργειας, οι οποίες εστιάζουν στην άρδευση βρίσκουν μάλιστα την Ελλάδα πραγματική πρωτοπόρο, αφού σε δικά της εδάφη εγκαταστάθηκαν τα πρώτα ***υπόγεια αρδευτικά συστήματα*** σε αμπελώνα της Ευρώπης.

Ιδιαίτερη μέριμνα απαιτείται επίσης ώστε ο ήλιος, να μη μετατραπεί σε εχθρό. Το δύσκολο αυτό έργο καλούνται να επωμιστούν καινοτομίες αμπελοκαλλιέργειας, στο πλαίσιο της διαχείρισης του φυλλικού τείχους του αμπελώνα, ένας τομέας στον οποίο η αμπελουργία της Ελλάδας δίνει ολοένα και μεγαλύτερη σημασία. Έτσι, ***το ύψος, η διαμόρφωση και η αναλογία του φυλλώματος σε σχέση με τον καρπό*** οδηγούν στην προστασία των σταφυλιών, αλλά και στη σωστή φωτοσύνθεση, απαραίτητη προϋπόθεση για ένα εξαιρετικό σταφύλι.

Στις καινοτομίες αμπελοκαλλιέργειας εντάσσεται και ο απαραίτητος πια, απόλυτος έλεγχος που παρέχει η ***χρήση μετεωρολογικών σταθμών***, οι οποίοι είναι εγκατεστημένοι σε πολλούς ελληνικούς αμπελώνες και τροφοδοτούν τα οινοποιεία με πολύτιμα δεδομένα για την πορεία της χρονιάς. Εξίσου πολύτιμοι σύμμαχοι αποδεικνύονται και τα υπερσύγχρονα ***εργαστήρια φυλλοδιαγνωστικής***, που περνούν πραγματικά το φύλλο από μικροσκόπιο, επιτρέποντας στον παραγωγό να διαγνώσει και να αντιμετωπίσει κάθε πρόβλημα του αμπελιού.

Ένα άλλο κομμάτι που αφορά καινοτομίες αμπελοκαλλιέργειας είναι οι ***πειραματικές φυτεύσεις***, που δεν λείπουν από τον ελληνικό αμπελώνα. Τόσο σε επίπεδο φορέων, όσο και ιδιωτών (ή συνεργασίες των δύο) δοκιμάζονται συστηματικά νέες ποικιλίες: ξένες που φαίνεται να ταιριάζουν σε κάθε κλίμα και βέβαια γηγενείς ποικιλίες του κάθε τόπου, από τις τόσες που υπάρχουν, η δυναμική των οποίων είναι ακόμα άγνωστη και μπορεί να κρύβει πολύ περισσότερους θησαυρούς από όσους έχουν ήδη ανακαλυφθεί.

Αν και δεν αφορά ακριβώς καινοτομίες αμπελοκαλλιέργειας, ο οικολογικός και περιβαλλοντικά ανήσυχος χαρακτήρας της αμπελουργίας είναι γεγονός, όπως άλλωστε και η σταθερή διεύρυνσή του, ειδικά στην Ελλάδα. Έτσι, η ελληνική αμπελουργία, που σε μεγάλο βαθμό είναι αποτέλεσμα συνδυασμού τεχνολογίας και χαρισματικού κλίματος, δεν περιορίζει το ενδιαφέρον της μόνο στην απόκτηση υγιών και άψογα

ωριμασμένων σταφυλιών. Έχει περιβαλλοντικές και οικολογικές ανησυχίες, εφαρμόζοντας διάφορες ***εναλλακτικές πρακτικές***, με αποτέλεσμα, ένα μεγάλο ποσοστό των σύγχρονων κρασιών της Ελλάδας να «υπερηφανεύεται» – ακόμα και αν δεν αναγράφεται απαραιτήτως στην ετικέτα – όχι μόνο για την υψηλή του ποιότητα, αλλά και για το οικολογικό ενδιαφέρον του!

3.2.3. Καινοτομίες στον τρύγο

Εικόνα 11. *Οι τρυγητές*

Το μάζεμα των σταφυλιών, ο τρύγος, είναι σίγουρα μια από τις πλέον σημαντικές στιγμές της ετήσιας οινοπαραγωγικής δραστηριότητας. Στιγμή γλεντιού, κεφιού και χαράς, αλλά και λήψης σημαντικών αποφάσεων, ιδιαίτερα όταν ο ήλιος μεταβάλλει τη χημική σύσταση της ρώγας από μέρα σε μέρα, αν όχι από ώρα σε ώρα. Έτσι, ένας τρύγος με καινοτομίες είναι κάτι παραπάνω από απαραίτητος για τα σύγχρονα κρασιά, προκειμένου να έχουν τη θέση που τους αξίζει στο παγκόσμιο οινικό στερέωμα.

Τρύγος με καινοτομίες σημαίνει ενδεδειγμένη χρήση των πλέον ***προηγμένων διαθλασίμετρων***, ***πλήθος αναλύσεων*** (που γίνονται στα υποδειγματικά εξοπλισμένα εργαστήρια ελληνικών οινοποιείων) και ***ακριβείς προγνώσεις καιρού***. Είναι τα όπλα που επιτρέπουν όχι απλώς τη συλλογή τεχνολογικά ώριμων, αλλά και φαινολικά ώριμων σταφυλιών.

Ο ***χειρωνακτικός τρύγος*** είναι κάτι που πολλές οινοπαραγωγές χώρες προβάλλουν ως τρύγο με καινοτομίες, με εφαρμογή από τους κορυφαίους οινοπαραγωγούς και κάποιες φορές για πολύ συγκεκριμένα κρασιά, στην Ελλάδα αποτελεί κανόνα. Σχεδόν αποκλειστικά, η συλλογή των Ελληνικών σταφυλιών οινοποιίας γίνεται χειρωνακτικά στο ελληνικό έδαφος, διασφαλίζοντας την καλύτερη κατάσταση των τσαμπιών, αλλά και τη διαλογή πάνω στο αμπέλι. Από την άλλη μεριά, η ***γρήγορη μεταφορά*** προς το οινοποιείο είναι ιδιαίτερα σημαντική, γεγονός που εξηγεί τη συχνή παρουσία

αυτοκινήτων-ψυγείων μέσα στους ελληνικούς αμπελώνες. Ωστόσο, ολοένα και συχνότερη είναι η επιλογή της κατασκευής οινοποιείων μέσα στους αμπελώνες, που μεγιστοποιεί τα οφέλη από τη γρήγορη μεταφορά της πρώτης ύλης. Όσο για τη διαλογή, πολύ συχνά εντείνεται σε ειδικές τράπεζες διαλογής, ακόμα και διπλές, σε πολλά ελληνικά οινοποιεία. Τρύγος με καινοτομίες σημαίνει όμως και εφαρμογή μεθόδων ***ανάδειξης της πρώτης ύλης***. Στη συγκεκριμένη περίπτωση των αρωμάτων της Ελληνικής γης. Ανεξαρτήτως χρώματος σταφυλιού, το πάγωμά του, προζυμωτικά, βοηθάει κατά κανόνα προς αυτήν την κατεύθυνση και εφαρμόζεται συχνά στην Ελλάδα. Έτσι, συσκευές με υγρό άζωτο, ψυκτικοί θάλαμοι και δεξαμενές αποτελούν αναπόσπαστο κομμάτι σχεδόν κάθε οινοποιείου, με τον εκάστοτε παραγωγό να επιλέγει τη δική του φόρμουλα, ανάλογα με τη στιγμή, τη θερμοκρασία και τη διάρκεια που θα παγώσει τα σταφύλια του.

Εικόνα 12. *Αμπελώνας στη Νότια Γαλλία*

Σύγχρονο «ρομποτάκι ραγολογήματος» [10]

Το σύγχρονο «ρομποτάκι ραγολογήματος» είναι ένα ενιαίο αποβοστρυχωτήριο, θλιπτήριο, το οποίο αποτελείται από δύο μέρη. Το Μέρος Α είναι το άνω μέρος όπου χωρίζονται οι ρώγες από τους βοστρύχους και το Μέρος Β είναι το κάτω μέρος όπου θλίβονται οι ρώγες.

Μέρος Α: τα σταφύλια αδιάζονται στη χοάνη (βέλος κόκκινο) και προωθούνται σε ένα μεταλλικό κύλινδρο από ανοξείδωτο χάλυβα διάτρητο, στο κέντρο του οποίου περιστρέφεται αργά ένας άξονας με πτερύγια, τα οποία αποσπούν τις ρώγες από τους βοστρύχους, τους οποίους σπρώχνουν προς την έξοδο και τους πετούν εκτός

μηχανήματος. Ολόκληρος ο κύλινδρος στρέφεται αργά περί τον άξονά του, οπότε οι ρώγες περνούν από τις οπές και πέφτουν στο κάτω μέρος του μηχανήματος.

Μέρος Β: στο κάτω μέρος βρίσκονται δύο οδοντωτοί κύλινδροι από καουτσούκ κατάλληλο για τρόφιμα, που περιστρέφονται κατ' αντίθετη φορά, έτσι που τα δόντια του ενός εισχωρούν στις εγκοπές του άλλου και εκθλίβουν τις ρώγες. Η σταφυλομάζα, δηλαδή ο χυμός των ρωγών μαζί με τα στερεά μέρη (φλοιοί, γίγαρτα), βγαίνει στον κάτω κρουνό και εάν προορίζεται για ερυθρή οινοποίηση στέλνεται με αντλία στις δεξαμενές ζύμωσης, ενώ εάν πρόκειται να δώσει λευκό κρασί στέλνεται στο πιεστήριο, όπου θα διαχωριστεί ο χυμός από τα στερεά μέρη (φλοιοί, γίγαρτα).

Μετά τον τρύγο, ούτε πόδι, ούτε χέρι ανθρώπου αγγίζει τα σταφύλια όλες οι διεργασίες γίνονται αυτόματα, ελεγμένα και υγιεινά.

3.3. Η πράσινη λύση στην αμπελοκαλλιέργεια

3.3.1. Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας [11]

Οι πρακτικές της αμπελουργίας και της οινοποίησης εξαρτώνται σε μεγάλο βαθμό από τις καιρικές συνθήκες και το κλίμα. Κάθε αλλαγή στις εποχές, τη διάρκειά τους, το τοπικό μέγιστο, ελάχιστο και μέσο όρο θερμοκρασίας, την εμφάνιση παγετού και τη συσσώρευση θερμότητας θα μπορούσε να έχει σημαντικό αντίκτυπο στις αμπελοοινικές περιοχές του κόσμου. Δεδομένου ότι η βιομηχανία της αμπελουργίας έχει σημαντικές ενεργειακές απαιτήσεις και επηρεάζεται άμεσα από οποιεσδήποτε αλλαγές στο κλίμα, η βιομηχανία θα πρέπει να βρίσκεται στην πρώτη γραμμή προωθώντας την αύξηση της ενεργειακής απόδοσης και την υιοθέτηση των τεχνολογιών ανανεώσιμων πηγών.

Οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας με τη μορφή της ***θερμικής ηλιακής ενέργειας*** και των ***φωτοβολταϊκών (PVs)*** προσφέρουν λύση για πολλές διαδικασίες αμπελοκαλλιέργειας. Η ηλιακή ενέργεια μπορεί να εφαρμοστεί άμεσα ή έμμεσα και δίνει τη δυνατότητα εξοικονόμησης ενέργειας αλλά και μείωσης των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου.

Το 2005, σχεδόν οκτώ εκατομμύρια εκτάρια αμπελώνων παρήγαγαν 40,2 εκατομμύρια τόνους σταφυλιών για σύνθλιψη. Η συνολική παγκόσμια χρήση ενέργειας στη βιομηχανία οινοποίησης εκτιμάται σε περισσότερο από 105 PJ (1PJ =

10^{15} J) με εκπομπή σχεδόν δεκαέξι εκατομμυρίων τόνων CO_2. Αν συμπεριληφθούν και βοηθητικές βιομηχανίες, όπως κατασκευή μπουκαλιών και μεταφορά, το συνολικό αποτύπωμα άνθρακα (*σελ.25*) της βιομηχανίας εκτιμάται σε πάνω από 76 εκατομμύρια τόνους CO_2. Αν οι εγκαταστάσεις οινοποίησης στις «αναπτυγμένες» οινοπαραγωγικές περιοχές του κόσμου ενσωματώσουν μια «μικρή» ηλιακή εγκατάσταση στα οινοποιεία τους, οι δυνατότητες εξοικονόμησης είναι 18,3% ή 19,24 PJ της ενέργειας, η οποία χρησιμοποιείται στην παγκόσμια οινοβιομηχανία.

Η ηλιακή ενέργεια διαδραματίζει ένα πολύ σημαντικό ρόλο στον αμπελώνα, καθώς είναι απαραίτητη για την παραγωγή του βασικού συστατικού που είναι τα σταφύλια. Χρειάζεται όμως και σε όλα τα στάδια της αμπελοκαλλιέργειας κι έτσι η ηλιακή ενέργεια θα μπορούσε να συλλέγεται και να χρησιμοποιείται όταν υπάρχει ανάγκη.

- **Τοποθεσία**

Είναι πολύ σημαντική η επιλογή της τοποθεσίας φύτευσης του αμπελώνα, η προετοιμασία για τη φύτευση, καθώς και η προστασία από τον παγετό ώστε να υλοποιείται η $6^{η}$ αρχή της Πράσινης Χημείας (Σχεδιασμός για ενεργειακή αποτελεσματικότητα).

Απαραίτητη είναι η καλή επιλογή της τοποθεσίας σε περιοχές με πολύ ήλιο και συνήθως προτιμώνται πλαγιές με μικρή ή καθόλου σκίαση. Ωστόσο, ο τύπος εδάφους και η υφή συχνά επιλέγονται λόγω της ικανότητάς τους να συλλέγουν ηλιακή ενέργεια. Τα πετρώδη εδάφη απορροφούν τη θερμότητα από την άμεση ηλιακή ακτινοβολία κατά τη διάρκεια της ημέρας και τη χρησιμοποιούν το βράδυ.

Εικόνα 13. *Συλλογή και αποθήκευση ηλιακής ακτινοβολίας χρησιμοποιώντας πετρώδη περιοχή. Waipara Valley Vineyard, Pegasus Bay, New Zealand.*

- **Προετοιμασία και φύτευση**

Πολύ δημοφιλή έχουν γίνει τα ηλεκτροκίνητα οχήματα για το αμπέλι και με τη δυνατότητα φόρτισής τους με φωτοβολταϊκά θα μπορούσε να συμβάλει στη μείωση των αερίων θερμοκηπίου στο αμπέλι. Απαραίτητα είναι τα θερμοκήπια, για συλλογή της ηλιακής ενέργειας και θερμότητας, ειδικά σε περιοχές που το κλίμα δεν είναι τόσο καλό.

Εικόνα 14. *Θερμοκήπια (polytunnels) σε αμπέλι της Νότιας Αγγλίας.*

- **Προστασία από παγετό**

Οι κοινές μέθοδοι προστασίας από τον παγετό, όπως ένας ανεμόμυλος που λειτουργεί με diesel, είναι ενεργοβόρες. Η παθητική ηλιακή προστασία από τον παγετό όμως, στηρίζεται στην ικανότητα του εδάφους για απορρόφηση, αποθήκευση και απελευθέρωση αρκετής ηλιακή ενέργειας για να αυξήσει τη θερμοκρασία πάνω από το μηδέν κατά τη διάρκεια καταστάσεων που κανονικά θα οδηγούσαν σε παγετό.

Εικόνα 15. *Ηλιακή θέρμανση νερού ποτίσματος.*

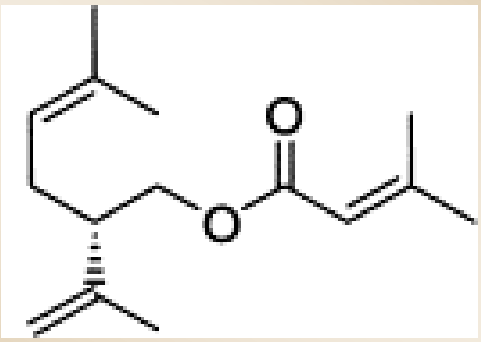
Η ηλιακή ενέργεια είναι χρήσιμη και στις άλλες δραστηριότητες της αμπελουργίας όπως στην άρδευση όπου μπορούν να χρησιμοποιηθούν φωτοβολταϊκά, στη λίπανση, στον έλεγχο ασθενειών και στην απεντόμωση, καθώς και στη συγκομιδή όπου μπορούν να χρησιμοποιηθούν οχήματα που φορτίζουν με φωτοβολταϊκά.

Εικόνα 16. *Ψεκασμός με ζιζανιοκτόνα, χρησιμοποιώντας ηλεκτροκίνητα οχήματα που φορτίζουν με φωτοβολταϊκά. Αμπέλι στη Νότια Αγγλία.*

3.3.2. Χρήση φερομονών ως φυτοφαρμάκων [12]

Τα βιολογικά φυτοφάρμακα είναι ένα σύνολο εργαλείων και εφαρμογών που μπορούν να βοηθήσουν στη μετάβαση των αγροτών από τη χρήση ιδιαίτερα τοξικών συμβατικών χημικών φυτοφαρμάκων στην Πράσινη γεωργία. Τα βιο-φυτοφάρμακα είναι τύποι φυτοφαρμάκων που προέρχονται από τα φυσικά υλικά όπως ζώα, φυτά, βακτήρια και ορισμένα μεταλλικά άλατα (EPA, 2008). Οι φερομόνες των εντόμων (σεξουαλικές ορμόνες των εντόμων), ανήκουν στα βιο-φυτοφάρμακα και πιο συγκεκριμένα στα βιοχημικά φυτοφάρμακα.

Κατά την τελευταία δεκαετία το έντομο της αμπέλου ***Planococcus Ficus*** εισέβαλε στις καλλιέργειες οίνου στην Καλιφόρνια, προκαλώντας ζημιές σε πολύτιμα αμπέλια. Μια φερομόνη εντοπίστηκε για την ανίχνευση και παρακολούθηση του εντόμου αυτού.



Εικόνα 17. ***(S)-(+)-Lavandulyl senecioate****: η φερομόνη του εντόμου της αμπέλου (Planococcus ficus)* **[13]**

Σε εργαστήριο στο Πανεπιστήμιο της Καλιφόρνια στο Riverside διεξήγαγαν επιτυχώς εφαρμοσμένη έρευνα για σύνθεση του μορίου αυτής της φερομόνης ώστε να αναπτύξουν και να δοκιμάσουν τη χρήση του σε φερομονικές παγίδες-δολώματα.

Λόγω της αποτελεσματικότητάς τους στις παγίδες, η ανάπτυξη των φερομονών για τον έλεγχο των εντόμων της αμπέλου συνεχίστηκε με τη διακοπή του ζευγαρώματος στους πληθυσμούς των εντόμων. Ο κύριος στόχος της έρευνας ήταν να παρασκευάσουν λιγότερο τοξικά εντομοκτόνα που θα μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως εναλλακτικές λύσεις αντί για τις πολύ τοξικές οργανοφωσφορικές ενώσεις.

Το λευκό κηρώδες εξωτερικό περίβλημα του εντόμου της αμπέλου σε συνδυασμό με την συνήθεια του κρύβεται κάτω από το φλοιό της αμπέλου, το κάνουν ιδιαίτερα δύσκολο να ελεγχθεί. Τα περισσότερα φυτοφάρμακα που απαιτούν την άμεση επαφή με το έντομο δεν είναι αποτελεσματικά κάτω από τον φλοιό. Ωστόσο, οι φερομόνες είναι πτητικά μόρια που διασπείρονται μέσω του αέρα και γίνονται αισθητά από το έντομο χωρίς να απαιτείται διείσδυση μέσα στο φλοιό (όπως τα αρώματα είναι αισθητά από τον άνθρωπο).

Εικόνα 18. *Έντομο της αμπέλου (Planococcus Ficus) στον κορμό των σταφυλιών αμπέλου.*
Photo Credit: Jack Clark / AGStockUSA / Science Photo Library **[12]**

Μέσα από τις δοκιμές, οι ερευνητές ανακάλυψαν απροσδόκητα οφέλη. Η εφαρμογή των φερομονών φάνηκε να προσελκύει μεγάλο πληθυσμό και των φυσικών ***θηρευτών*** των εντόμων της αμπέλου στην περιοχή εφαρμογής, καθώς πίστεψαν πως υπήρχαν περισσότερα έντομα της αμπέλου. Ο γεμάτος φερομόνη αέρας λοιπόν, τράβηξε και τους φυσικούς εχθρούς στις παγίδες.

Ένα δεύτερο πλεονέκτημα της χρήσης φερομονών σε σχέση με τα συμβατικά φυτοφάρμακα ήταν ότι διατηρείται η οικολογική ισορροπία του πληθυσμού των φυσικών θηρευτών. Αυτό μπορεί να αποτρέψει την ανάγκη για πρόσθετα φυτοφάρμακα στο δευτεροβάθμιο έλεγχο του πληθυσμού των επιβλαβών οργανισμών. Ο δευτεροβάθμιος έλεγχος πληθυσμού των επιβλαβών οργανισμών γίνεται αργότερα στη σαιζόν όταν τα ευρέος φάσματος φυτοφάρμακα σκοτώνουν τους φυσικούς θηρευτές του κύριου παρασίτου.

Παρόλα αυτά, η χρήση της φερομόνης δεν είναι αποκλειστική λύση για αντικατάσταση των οργανοφωσφορικών ενώσεων. Η χρήση της φερομόνης έχει μοναδικά πλεονεκτήματα και περιορισμούς που πρέπει να γίνουν κατανοητά για την αξιολόγηση της.

3.3.3. Η Πράσινη λίπανση του αμπελώνα [14]

Τα κύρια θρεπτικά στοιχεία για την καλλιέργεια του αμπελιού είναι το άζωτο, ο φώσφορος και το κάλιο, αλλά

υπάρχουν και άλλα απαραίτητα στοιχεία που χρησιμοποιούνται σε μικρότερες ποσότητες που ονομάζονται ιχνοστοιχεία, όπως ο ψευδάργυρος, το βόριο και το μαγγάνιο. Η λίπανση γίνεται με τα βασικά λιπάσματα το Νοέμβριο, ώστε να μπορέσουν να διαλυτοποιηθούν για να τα απορροφήσει το αμπέλι από το έδαφος και να τα αφομοιώσει.

Η κοπριά είναι ένα Πράσινο λίπασμα, και είναι αναντικατάστατη για τους αμπελουργούς γιατί περιέχει μια μεγάλη ποικιλία ιχνοστοιχείων και μακροστοιχείων που είναι απαραίτητα για τη διατροφή, την υγεία και την ανάπτυξη του αμπελιού. Ακόμα βελτιώνει τις φυσικές ιδιότητες του εδάφους, αυξάνει τις οργανικές ουσίες και διεγείρει τα ωφέλιμα μικρόβια.

3.4. Οινοποίηση

3.4.1. Οινοποιητικές πρακτικές [2], [7], [9]

Χαρακτηριστικά παραδείγματα μοναδικών οινοποιητικών πρακτικών που εφαρμόζονταν από την αρχαιότητα και φτάνουν μέχρι και τη σύγχρονη εποχή από τους οινοποιούς είναι τα εξής:

- Το **λιάσιμο των σταφυλιών**, για την παραγωγή λιαστών κρασιών.
- Η **προσθήκη ρητίνης πεύκου** για την παραγωγή ρετσίνας.
- Οι **διάφοροι και διαφορετικοί τρόποι οινοποίησης**, για την παραγωγή παραδοσιακών κρασιών, όπως είναι η βερντέα, το νυκτέρι, ο μαρουβάς, τα αεριστά κρασιά, κ.ά.

Εικόνα 19. *Λιάσιμο σταφυλιών*

Σήμερα, οι περισσότερες από τις μοναδικές οινοποιητικές πρακτικές εφαρμόζονται κάτω από την επίβλεψη έμπειρων επιστημόνων, γεωπόνων και οινολόγων, με τη χρησιμοποίηση μηχανημάτων νέας τεχνολογίας, σε σύγχρονα οινοποιεία. Ωστόσο, η διαδικασία παραγωγής βασίζεται σε τεχνικές που πρωτοεφαρμόστηκαν εδώ και αιώνες.

Μερικοί από τους πιο σημαντικούς παράγοντες που συνέβαλαν στη διαμόρφωση του σύγχρονου χαρακτήρα της οινοπαραγωγής είναι οι εξής:

• Ο ***εκσυγχρονισμός και ο νέος εξοπλισμός των οινοποιείων***, που δημιουργήθηκαν πριν από μερικές δεκαετίες, από ανθρώπους που συνδυάζουν μεγάλη αμπελουργική και οινοποιητική εμπειρία.

• Η ***δημιουργία νέων οινοποιείων***, κυρίως μικρής και μεσαίας κλίμακας, με εξοπλισμό που βασίζεται στη σύγχρονη τεχνολογία. Κάποια δε από αυτά, αφορούν «boutique wineries», που συνδυάζουν την αισθητική και την επισκεψιμότητα, με τη συνολική αναβάθμιση της ποιότητας της οινικής παραγωγής.

• Η ***ύπαρξη οινοποιών νέας γενιάς***, στην πλειονότητά τους όχι μεγάλης ηλικίας, με ιδιαίτερο ενθουσιασμό και πάθος για την αμπελοκαλλιέργεια και τη δημιουργία συναρπαστικών κρασιών.

• Η ***οινοποίηση με χρήση καινοτόμων μεθόδων***, πολλές από αυτές φιλικές προς το περιβάλλον, όπως η ολοκληρωμένη και η βιολογική καλλιέργεια αμπελώνων, το ενδιαφέρον για νέες εναλλακτικές πρακτικές, όπως η δημιουργία κρασιών από σταφύλι βιολογικής γεωργίας, η βιοδυναμική αμπελουργία, η παραγωγή κρασιών που αναδεικνύουν την ιδιαιτερότητα της ποικιλίας και των αμπελοτοπίων τους (με υπεύθυνη χρήση μεθόδων και πρόσθετων (π.χ. ψύξη, φιλτράρισμα, διαύγαση, θειώδη κ.ά.) για τη χαμηλότερη δυνατή επιβάρυνση, τόσο του κρασιού, όσο και του περιβάλλοντος κ.ά.).

• Η ***οινολογική εκπαίδευση πολλών νέων επιστημόνων***, σε σχολές Αμπελουργίας και Οινολογίας ευρωπαϊκών πανεπιστημίων (κυρίως Γαλλίας, Ιταλίας, Γερμανίας,) αλλά και άλλων χωρών (Η.Π.Α., Αυστραλία) και η δημιουργία σχολών και μεταπτυχιακών προγραμμάτων Οινολογίας και στην Ελλάδα. Η εφαρμοσμένη αμπελουργική και οινολογική έρευνα, για βασικές γηγενείς ποικιλίες, τύπους κρασιών κ.ά.

3.4.2. Καινοτόμος οινοποίηση

Εικόνα 20. *Διαδικασία εμφιάλωσης σε εργοστάσιο*

Μια καινοτόμος οινοποίηση ξεκινά από τα πλέον ***σύγχρονα πιεστήρια***, που επιτρέπουν την εξαγωγή του γλεύκους σε συνθήκες απουσίας οξυγόνου. Από την άλλη μεριά, σε μια χώρα σαν την Ελλάδα, που οι θερμοκρασίες κατά την περίοδο των ζυμώσεων είναι ιδιαίτερα υψηλές, η χρήση ***ανοξείδωτων δεξαμενών*** με πολλαπλά τοιχώματα, όπου μέσα τους κυκλοφορεί ψυκτικό υγρό, είναι εκ των ων ουκ άνευ, ενώ δεν λείπουν και οι ***εναλλάκτες θερμότητας***, όπου μπορούν σε χρόνο ρεκόρ να κρυώσουν το μούστο. Οι επενδύσεις προς χάρη της καινοτόμου οινοποίησης δεν σταματούν όμως εδώ, αφού ερυθροί οινοποιητές, πολλοί εκ των οποίων εξαιρετικά προηγμένοι αναλαμβάνουν σε πολλές περιπτώσεις να εξάγουν όλο το χρώμα και τη δύναμη, αλλά όχι και την επιθετικότητα από τις φλούδες των ερυθρών σταφυλιών. Από την άλλη μεριά, τα ***βαρέλια*** και οι ***ξύλινες δεξαμενές*** που αναλαμβάνουν πολλές φορές τις ωριμάσεις και τις οινοποιήσεις λευκών και ερυθρών κρασιών, όχι μόνο είναι κορυφαίας ποιότητας, αλλά ανανεώνονται αρκετά συχνά, καθιστώντας τα ελληνικά κελάρια πραγματική χαρά να τα βλέπεις. Παράλληλα, όμως, εξασφαλίζουν και εξαιρετική υγιεινή στα ευαίσθητα κρασιά.

Καινοτόμος οινοποίηση μπορεί όμως να υφίσταται κοιτάζοντας προς κάθε κατεύθυνση. Έπειτα λοιπόν από την κυριαρχία των επιλεγμένων ζυμών, που παρέχουν ασφάλεια και δυνατότητα ελέγχου, η ***χρήση ιθαγενών ζυμών*** συναντάται πλέον στην ελληνική οινοποιία, ειδωμένη πλέον με συστηματοποιημένη και ερευνητική ματιά. Ωστόσο και αυτή ακόμα η πρωτοκαθεδρία των επιλεγμένων ζυμών δεν έχει προκύψει τυχαία, αλλά μέσα από μακρόχρονο πειραματισμό με διαφορετικά στελέχη, που έχει οδηγήσει σε επιλογές που όχι μόνο δεν καλύπτουν, αλλά ενισχύουν τη μοναδικότητα των αρωμάτων και των γεύσεων των σύγχρονων κρασιών.

Ιδιαίτερη προσοχή δίνεται στη σταθεροποίηση των κρασιών, που λαμβάνει χώρα σε μοντέρνες δεξαμενές, αλλά και στο ***φιλτράρισμα***, που όποτε εφαρμόζεται, έχει την

αρωγή σύγχρονων μεθόδων (π.χ. χρήση φίλτρων γης διατόμων), προσθέτοντας ένα ακόμα κομμάτι στο πάζλ μιας καινοτόμου οινοποίησης αιχμής.

Η προσήλωση της οινοποιίας στην υψηλή τεχνολογία και στην καινοτόμο οινοποίηση δεν αποδεικνύεται απλώς με λόγια, αλλά και με το γεγονός ότι ένα πολύ μεγάλο ποσοστό των σύγχρονων κρασιών, ακόμη και της Ελλάδας, προέρχεται από οινοποιεία, που έχουν λάβει τις αυστηρότατες πιστοποιήσεις διασφάλισης ποιότητας ***ISO*** και ***HACCP***.

Επίσης, πειραματικές οινοποιήσεις και μικροοινοποιήσεις, είτε σε επίπεδο φορέων, είτε ιδιωτών (ή μέσω συνεργασιών τους), που έρχεται συχνά και ως αποτέλεσμα πειραματικών φυτεύσεων, αποτελούν αναπόσπαστο κομμάτι της καινοτόμου οινοποίησης.

3.4.3. Δρύινα Βαρέλια & ανοξείδωτες Δεξαμενές [15]

Όσο πιο μικροί είναι οι κόκκοι του ξύλου τόσο πιο αργή, σταθερή αλλά και μακρόχρονη είναι η επίδραση του ξύλου στο κρασί. Αντιθέτως, όσο πιο μεγάλοι είναι οι κόκκοι του ξύλου, τόσο η επίδραση πάνω στο κρασί είναι ταχεία και έντονη.

Αν ένα κρασί δεν έχει δικά του έντονα χαρακτηριστικά τότε πρέπει να προτιμούνται τα βαρέλια των οποίων η ξυλεία έχει μεγάλους κόκκους. Η ηλικία του δένδρου το οποίο κόβεται είναι περίπου 100 - 150 ετών. Για τα βαρέλια χρησιμοποιούνται τα χαμηλά μέρη του κορμού του δένδρου. Το ξύλο αφού σχιστεί και πάρει την μορφή παραλληλόγραμμης σανίδας, αποθηκεύεται στην ύπαιθρο πάνω σε παλέτες με ενδιάμεσους τάκους ώστε να αερίζονται οι σανίδες.

Βρέχονται είτε από φυσική είτε από τεχνητή βροχή συνεχώς επί 15 ημέρες, ώστε να φύγουν οι πιο πολλές από τις τανίνες. Κατόπιν οι σανίδες αφήνονται για μεγάλο χρονικό διάστημα μέχρι να στεγνώσουν. Η ιδανική υγρασία στο εσωτερικό του ξύλου είναι 16%

Κατασκευή:

- ***Πάτοι***

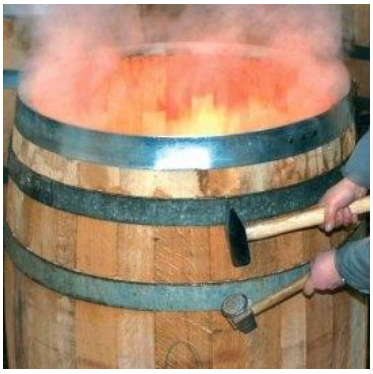
  Οι πάτοι κατασκευάζονται σε ξεχωριστό χώρο από το υπόλοιπο βαρέλι. Οι σανίδες αφού λειανθούν και ευθυγραμμισθούν τοποθετούνται η μία δίπλα στην άλλη έχοντας ανάμεσά τους τεμάχια βούρλου για καλύτερη στεγανότητα. Οι σανίδες η μία δίπλα στην άλλη έχουν τη μορφή τετραγώνου. Μετά, το τετράγωνο

αυτό τοποθετείται σε μηχανή όπου και λαμβάνει το στρογγυλό σχήμα που είναι και η τελική του μορφή.

- ***Σώμα Βαρελιού***

Οι σανίδες γίνονται Δρούγες. Οι δρούγες τοποθετούνται κάθετες σε μια κυκλική μήτρα στο έδαφος, η μία δίπλα στην άλλη, ούτως ώστε να σχηματισθεί το ένα άκρο του σώματος του βαρελιού.

Το βαρέλι περνάει από την πολύ σημαντική διαδικασία του ψησίματος που θα του δώσει τα χαρακτηριστικά του.



Εικόνα 21. *Κατασκευή δρύινων βαρελιών για αποθήκευση κρασιού*

Ακολουθεί λείανση των επιφανειών και δημιουργούνται οι τρύπες που μπαίνουν οι τάπες. Γίνεται μόνωση των περιμέτρων που θα μπουν οι πάτοι και υφίστανται δοκιμασίες σε μεγάλες πιέσεις για να ελεχθούν τυχόν διαρροές. Κατόπιν ακολουθούν άλλες διαδικασίες ώστε το βαρέλι να πάρει την οριστική και τέλεια εμφάνισή του. Στη συνέχεια τα βαρέλια πυρογραφούνται με λέιζερ, συσκευάζονται σε θερμοσυρικνούμενη πλαστική συσκευασία και αποθηκεύονται σε χώρο με ειδικές συνθήκες θερμοκρασίας και υγρασίας.

Σαν συμπέρασμα μπορούμε να πούμε ότι ενώ χρησιμοποιούνται πολύ προηγμένα τεχνικά μέσα, παραμένει πολύ σημαντική η χειρονακτική εργασία από πολύ ειδικευμένους και έμπειρους τεχνίτες.

Όλες οι ανοξείδωτες (inox) δεξαμενές ζύμωσης - αποθήκευσης κρασιού τύπου Ι (σταθεροποιητές κρασιού) έχουν μόνωση με αφρό πολυουρεθάνιου πάχους 50 χιλιοστών και εξωτερική αδιάβροχη επένδυση. Είναι κατάλληλες για οποιαδήποτε οινολογική διαδικασία (π.χ. ζύμωση οίνου, σταθεροποίηση οίνου, ψύξη οίνου) που απαιτεί μονωμένες δεξαμενές κρασιού.

Όλες οι δεξαμενές καλύπτουν και συμμορφώνονται με τους κανόνες ασφαλείας & υγιεινής όπως ορίζονται από την **κοινοτική οδηγία 89/392** & τις τροποποιήσεις αυτής και συνοδεύονται από το αντίστοιχο πιστοποιητικό συμμόρφωσης της Ευρωπαϊκής Ένωσης (**CE**). **[16]**

Εικόνα 22. *Δεξαμενή INOX αποθήκευσης κρασιού*

3.4.4. Καινοτομίες στην εμφιάλωση [2]

Στα οινοποιεία υπάρχουν υπερσύγχρονες ***εμφιαλωτικές γραμμές μεγάλης δυναμικότητας***, που φροντίζουν για την τέλεια υγιεινή των μπουκαλιών και την πλήρη απουσία οξυγόνου από το τελικό προϊόν, αναλαμβάνοντας την εμφιάλωση σε μια παρτίδα. Εξασφαλίζουν έτσι, όσο είναι δυνατόν, όμοια και σταθερά χαρακτηριστικά για κάθε φιάλη με το ίδιο κρασί. Ανάλογα δε με το είδος του κρασιού, τον πωματισμό αναλαμβάνουν όλα τα σύγχρονα μέσα, που μαζί με το φυσικό φελλό, είναι τα συνθετικά, τα βιδωτά, αλλά και τα γυάλινα πώματα, ενώ επιβλητικές φιάλες προσδίδουν κύρος και μοναδικότητα, εκτός από το εσωτερικό και στο εξωτερικό.

Οι δε ***ετικέτες*** των σύγχρονων κρασιών συνδυάζουν την αυστηρότητα αυτών του παλαιού οινικού κόσμου, με την προσέγγιση των ετικετών της νέας εποχής. Τελευταίες στην αλυσίδα παραγωγής, αλλά όχι και στη μέριμνα, οι συσκευασίες (κιβώτια κ.λπ.), όχι μόνο αποδεικνύουν την οικολογική ευαισθησία, αλλά με πρωτοποριακές ιδέες, όπως αυτή της επανάχρησής τους, κερδίζουν βραβεία στους σημαντικότερους διαγωνισμούς καινοτομίας.

Εικόνα 23. *Έλεγχος εκπομπών CO_2 κατά την αποθήκευση του κρασιού*

3.4.5. Το αποτύπωμα του άνθρακα για το κρασί [17]

Το αποτύπωμα του άνθρακα αναφέρεται στις εκπομπές περί αερίων του θερμοκηπίου ενός προϊόντος καθ' όλο τον κύκλο της ζωής του, ξεκινώντας από τις προμηθευόμενες πρώτες ύλες, την παραγωγή του, την διανομή του, την χρήση του από τους καταναλωτές και την απόρριψη ή την ανακύκλωσή του. *(Carbon Trust 2008)*

Εικόνα 24. *Υπερήφανος νοτιοαφρικάνος οινοποιός δείχνει το σήμα για το αποτύπωμα άνθρακα του κρασιού του.*

Το υλικό για πώμα του μπουκαλιού αποτελεί κρίσιμη παράμετρο για το αποτύπωμα άνθρακα.

Οι προσπάθειες για το αποτύπωμα άνθρακα στο κρασί έχουν ξεκινήσει από χρόνια, από την Παγκόσμια Ομοσπονδία Οίνων και Ποτών (FIVS) η οποία ανέπτυξε ένα ειδικό υπολογιστή για το κρασί, τον IWCC (International Wine Carbon Calculator) του οποίου παραλλαγές χρησιμοποιούν οι Αυστραλοί (AWCC), οι Ιταλοί (Ita.Ca), ενώ οι Γάλλοι περιέλαβαν και το κρασί στο σύστημα που έχουν εγκαταστήσει για το ισοζύγιο του άνθρακα (Bilan Carbone 7).

Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Αμπέλου και Οίνου σύστησε ομάδα εργασίας με μια μικτή προσέγγιση, δηλαδή για αποτύπωμα άνθρακα του κρασιού (βάσει των ISO 14040) αλλά και το ισοζύγιο της κάθε οινοποιίας ως επιχείρησης (βάσει του ISO 14064). Σε γενικότερο επίπεδο το πρόβλημα των πολλών διαφορετικών μεθόδων για το αποτύπωμα του άνθρακα λύθηκε σε σημαντικό βαθμό το 2011, με την έκδοση του ISO 14067.

3.5. Πράσινη λύση στην οινοποίηση

3.5.1. Δέσμευση CO_2 [18]

Οι εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα είναι ένα αναπόφευκτο παραπροϊόν της οινοποιίας. Καθώς οι ζύμες μετατρέπουν τη ζάχαρη των σταφυλιών σε αλκοόλη, παράγεται ταυτόχρονα μια μικρή ποσότητα του CO_2. Για κάθε γαλόνι αλκοόλης (*1gal=3,78 L)* που παράγεται, 6.29 κιλά διοξειδίου του άνθρακα απελευθερώνονται στην ατμόσφαιρα, σύμφωνα με έρευνα του Κέντρου Γεωργικών Βιομηχανικών Προϊόντων του Πανεπιστημίου της Νεμπράσκα που δημοσιεύθηκε στο περιοδικό *"Bioresource Technology"* το Μάιο του 2010.

Επειδή ο άνθρακας που απελευθερώνεται κατά τη διάρκεια της ζύμωσης είχε ληφθεί προηγουμένως από την ατμόσφαιρα μέσω των σταφυλιών, στο εν λόγω στάδιο της

διαδικασίας οινοποίησης το ισοζύγιο του άνθρακα διατηρείται. Ωστόσο, μπορούμε να ελέγξουμε τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα που παράγονται κατά τη διάρκεια της ζύμωσης για να καταστεί ασφαλέστερη και φιλικότερη η οινοποίηση προς το περιβάλλον.

Εικόνα 25. *Σύστημα ανακύκλωσης CO_2, Adelaide, Australia.* **[19]**

1. **Απελευθέρωση CO_2.** Κατά τη διάρκεια των πρώτων σταδίων της ζύμωσης όπου παράγονται σημαντικές ποσότητες διοξειδίου του άνθρακα, το κρασί μπορεί να υποστεί ζύμωση σε ανοικτούς κάδους. Το CO_2, που είναι βαρύτερο από τον αέρα, θα δημιουργήσει ένα προστατευτικό στρώμα που θα αποτρέψει την οξείδωση του κρασιού. Αργότερα, όταν η παραγωγή διοξειδίου του άνθρακα επιβραδύνεται, καθίσταται αναγκαία η μεταφορά του κρασιού σε κλειστές δεξαμενές. Ωστόσο, επειδή οι εκπομπές CO_2 δεν θα σταματήσουν εντελώς, πρέπει να χρησιμοποιείται παγίδα που θα αφήνει το CO_2 έξω από τη δεξαμενή, ώστε να αποτρέπεται η υπερβολική πίεση που θα μπορούσε να προκαλέσει έκρηξη, αλλά δεν θα αφήνει τον αέρα μέσα.

2. **Παρακολούθηση.** Το διοξείδιο του άνθρακα είναι βαρύτερο από τον αέρα, έτσι βυθίζεται στον πυθμένα των δεξαμενών κρασιού και στα κελάρια κρασιού, και είναι άοσμο, άχρωμο και μη τοξικό. Ακόμα κι αν δεν υπάρχει ανησυχία για την

απελευθέρωση CO_2 στην ατμόσφαιρα, θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψιν ο κίνδυνος ασφυξίας από CO_2 απουσία οξυγόνου. Συνιστάται η εργασία σε καλά αεριζόμενο χώρο, καθώς και η χρήση οθόνης που δείχνει τις εκπομπές CO_2. Η χρήση ενός ανιχνευτή χειρός που είναι ειδικά σχεδιασμένος για χρήση σε ζυθοποιίες είναι μια καλή λύση.

3. **Επανάχρηση.** Το διοξείδιο του άνθρακα θεωρείται συχνά ως ρύπος που πρέπει να ελέγχεται. Ωστόσο, η εκπομπή του μπορεί να είναι οικονομικό στοιχείο, καθώς είναι απαραίτητο για ένα ευρύ φάσμα βιομηχανικών διεργασιών. Οι οινοπαραγωγοί και οι ζυθοποιοί, που δεν δεσμεύουν τις εκπομπές CO_2 που παράγουν, συνήθως καταλήγουν να αγοράζουν δεξαμενές CO_2 από κάποιον άλλο, καθώς αυτό το αδρανές αέριο χρησιμοποιείται για να προστατευθεί το κρασί από την οξείδωση. Το CO_2 που παράγεται κατά τη ζύμωση μπορεί επίσης να πωληθεί για βιομηχανική χρήση, καθώς χρησιμοποιείται σε εφαρμογές ψύξης, παραγωγή ανθρακούχων ποτών, επεξεργασία νερού και παραγωγή ξηρού πάγου μεταξύ πολλών άλλων. Η δέσμευση και η αποθήκευση του CO_2 είναι διαδεδομένη στη βιομηχανία ζυθοποιίας, αλλά οι κατασκευαστές έχουν κατασκευάσει σχετικά προσιτές συσκευές καταγραφής εκπομπών CO_2 περισσότερο κατάλληλες για χρήση σε μικρότερες οινοποιητικές επιχειρήσεις. Αφού φιλτραριστεί και διοχετευτεί σε δεξαμενές, το CO_2 μπορεί να πωληθεί σε βιομηχανίες.

4. **Δέσμευση.** Εφαρμόζοντας μια διαδικασία δέσμευσης του CO_2 υπάρχει η δυνατότητα να καταστεί η διαδικασία οινοποίησης φιλική προς το περιβάλλον. Το πρώτο στάδιο της δέσμευσης είναι αρκετά απλό, καθώς το CO_2 μπορεί να συλληφθεί απευθείας από την παγίδα ζύμωσης. Λόγω όμως του υψηλού κόστους της διαδικασίας, η παγίδευση του άνθρακα θεωρείται σπάνια στην οινοποίηση. **[12]**

3.5.2. Δέσμευση CO_2 στο σπιτικό κρασί [20]

Η οινοποίηση γίνεται με ποικίλους διαφορετικούς τρόπους, ωστόσο κάθε διαδικασία εξαρτάται από τις ίδιες αναερόβιες συνθήκες, τη ζύμωση αιθανόλης. Η ζύμωση αιθανόλης είναι η διαδικασία μετατροπής των σακχάρων σε αιθανόλη και διοξείδιο του άνθρακα. Επειδή αυτή η διαδικασία παράγει διοξείδιο του άνθρακα ως προϊόν, αυξάνει την εκπομπή διοξειδίου του άνθρακα μέσα στο περιβάλλον με αποτέλεσμα να συμβάλει στην αύξηση του φαινομένου του θερμοκηπίου. Το παρακάτω πείραμα φάνηκε πως δεσμεύει το διοξείδιο του άνθρακα που απελευθερώνεται από τη διαδικασία της ζύμωσης για παρασκευή κρασιού και χρησιμοποιεί το δεσμευόμενο CO_2 για σκοπούς σημαντικούς δημιουργώντας έτσι μια *«πιο πράσινη»* διαδικασία για να μειώσει την ποσότητα του CO_2 που εκπέμπεται κατά την παραγωγή της οινοποιίας.

Διαδικασία:

Ο σκοπός αυτού του πειράματος είναι η δέσμευση του CO_2 που απελευθερώνεται όχι μόνο για μείωση των εκπομπών, αλλά και για χρήση σε διάφορα προϊόντα. Ως εκ τούτου, το σύνολο του πειράματος απαιτεί τη χρήση ενός μπαλονιού που πρέπει να δεθεί σφιχτά γύρω από το χώρο της γυάλινη φιάλης από όπου το CO_2 προσπαθεί να ξεφύγει, έτσι ώστε να συλλεχθεί όσο το δυνατόν περισσότερο αέριο (ή μάλλον τόσο CO_2 αέριο, όσο το μπαλόνι μπορεί να συγκρατήσει). Είναι επίσης σημαντικό να σφραγιστεί η περιοχή σφιχτά ώστε να μην μπορεί να εισέλθει O_2 το οποίο θα μπορούσε να διακόψει τη διαδικασία. Όλα τα απαιτούμενα σκεύη είναι βασικά είδη οικιακής χρήσης και είναι σημαντικό να χρησιμοποιηθούν γυάλινα δοχεία, αντί για πλαστικά, επειδή το αλκοόλ που παράγεται μπορεί να εξατμιστεί μέσα από το πλαστικό ή ενδέχεται να το διαβρώσει λόγω χημικής αντίδρασης.

Εικόνα 26. α) *Τοποθέτηση οίνου σε γυάλινο μπουκάλι, που σφραγίζεται με μπαλόνι για δέσμευση του παραγόμενου* CO_2.

Εικόνα 27. β) *Τοποθέτηση του μπουκαλιού σε σκιερό μέρος. Στο μπαλόνι έχει δεσμευτεί το παραγόμενο CO2.*

3.5.3. Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας [21]

Οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας με τη μορφή θερμικής ηλιακής ενέργειας και φωτοβολταϊκών (PVs) προσφέρουν λύση για πολλές διαδικασίες αμπελοκαλλιέργειας όπως προαναφέρθηκε, αλλά και οινοποίησης και τα τελευταία χρόνια έχει δημιουργηθεί η έννοια του ***«ηλιακού οινοποιείου».*** Παγκοσμίως, υπολογίζεται ότι υπάρχουν 184.300 εγκαταστάσεις οινοποίησης που θα μπορούσαν να αξιοποιήσουν οικονομικά την ηλιακή ενέργεια. Από το ποσό αυτό μέχρι σήμερα μόνο 293 έχουν εντοπιστεί πως έχουν ενεργή ηλιακή εγκατάσταση. Η συντριπτική πλειοψηφία των ηλιακών συστημάτων είναι είτε στις ΗΠΑ (ειδικά στην Καλιφόρνια) ή στην Ευρώπη. Και οι δύο αυτές περιοχές αντιπροσωπεύουν περίπου το 92% του συνόλου των ηλιακών οινοποιείων.

- **Πιεστήρια**

Ύστερα από την αποβοστρύχωση και τη σύνθλιψη ακολουθεί η πίεση σε πατητήρια. Τα περισσότερα πιεστήρια είναι ηλεκτρικά και χρησιμοποιούν κινητήρες, αντλίες και συμπιεστές με την προσφερόμενη ηλιακή ηλεκτρική παροχή.

- **Ζύμωση**

Σε αυτό το στάδιο είναι πολύ σημαντική η θερμοκρασία και μπορεί να χρειαστεί ψύξη. Συνήθως χρησιμοποιούνται ηλεκτρικές εγκαταστάσεις, μελέτες όμως έδειξαν το όφελος από την ψύξη με απορρόφηση ηλιακής ενέργειας.

Τα φωτοβολταϊκά και η ηλιακή ενέργεια χρησιμοποιούνται και σε άλλα στάδια της οινοποίησης. Παρακάτω φαίνονται μερικές εγκαταστάσεις σε ηλιακά οινοποιεία της Ευρώπης και της Αμερικής. **[11]**

Εικόνα 28. *Μικρός συνδυασμός φωτοβολταϊκών και ηλιακή θερμική εγκατάσταση στην οροφή ενός ηλιακού οινοποιείου στην Ευρώπη (Alois Lageder).* **[21]**

Εικόνα 29. *Ηλιακές εγκαταστάσεις στο Alois Lageder.* ***[11]***

Εικόνα 30. *Αεροφωτογραφία φωτοβολταϊκών εγκαταστάσεων σε ηλιακό οινοποιείο της Καλιφόρνια (Far Niente).* ***[21]***

Εικόνα 31. *Φωτοβολταϊκές εγκαταστάσεις στο οινοποιείο Shafer της Καλιφόρνια.* ***[11]***

3.5.4. Διήθηση κρασιού με Περλίτη [22]

Ο Ελληνικός περλίτης που εξορύσσεται από τα ορυχεία της Μήλου και του Γυαλιού Νισύρου κατέχει την 1η θέση παγκοσμίως. Ο διογκωμένος περλίτης, πέραν των χρήσεων του ως αβλαβές μονωτικό υλικό, χρησιμοποιείται ως υπόστρωμα στις υδροπονικές καλλιέργειες. Επίσης, ο διογκωμένος περλίτης είναι ένα αποτελεσματικό και φτηνό μέσο διήθησης υγρών, παρέχοντας ταυτόχρονα υψηλή παραγωγικότητα και επαρκή καθαρότητα τελικού προϊόντος. Ο περλίτης χρησιμοποιείται κυρίως για τη διήθηση κρασιών, ζάχαρης και αμύλου, μπίρας, εδώδιμων ελαίων και ρυπασμένου ύδατος.

Εικόνα 32. *Διογκωμένος περλίτης* **[23]**

Εικόνα 33. *Παλιό Ελληνικό κελάρι.*

4. Η Χημεία του Κρασιού

4. Η Χημεία του κρασιού [7], [24]

4.1. Κύρια συστατικά [25]

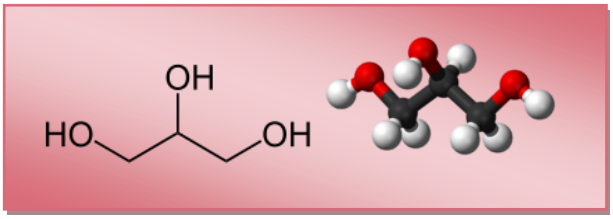
• **Νερό 80%-85%.** Σε αυτό οφείλεται ο υδατικός χαρακτήρας των κρασιών.

• **Αιθυλική Αλκοόλη** (ή οινόπνευμα).

Δυναμικός αλκοολικός τίτλος (%vol) = υπολογίζεται στο μούστου με την παραδοχή ότι από 17g ζάχαρη / L προκύπτει οινόπνευμα 1% vol.

• **Γλυκερόλη**

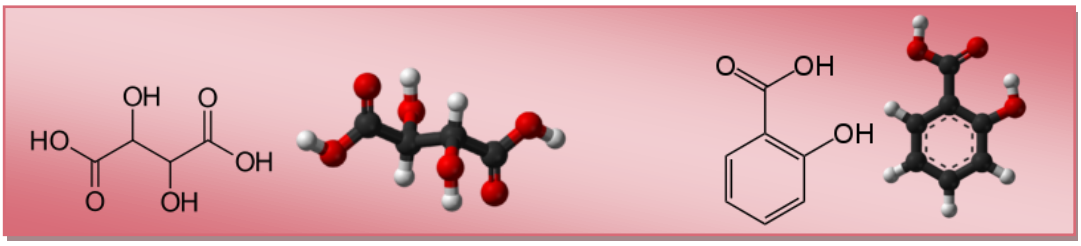
Η αλκοόλη αυτή βρίσκεται στο κρασί σε ποσοστό περίπου 9-18% κατά όγκο και προέρχεται από την αλκοολική ζύμωση των σακχάρων του μούστου, ή από τεχνητή προσθήκη. Η γλυκερόλη ευθύνεται σε σημαντικό βαθμό για την υφή του κρασιού και συνεισφέρει στη γλυκύτητά του.



Εικόνα 34. *Γλυκερόλη*

• **Οξέα**

Το τρυγικό οξύ βρίσκεται μόνο στα σταφύλια και είναι το σημαντικότερο οξύ τους. Ο όξινος χαρακτήρας των κρασιών οφείλεται κυρίως σε αυτό, αλλά και στο μηλικό, στο γαλακτικό, στο κιτρικό και στο οξικό οξύ. Τα οξέα συμβάλλουν επίσης στη ζωντάνια του χρώματος, στη γευστική φρεσκάδα και στη γευστική ισορροπία των κρασιών.

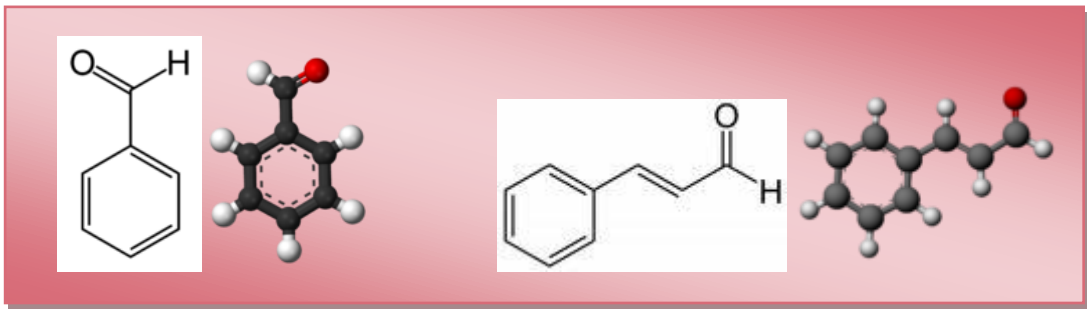


Εικόνα 35. *Τρυγικό οξύ και σαλικυλικό οξύ*

• **Φαινολικά συστατικά**. Συμβάλλουν στη στυφή γεύση, στη σταθεροποίηση του χρώματος, στην παλαίωση των κρασιών και συνεισφέρουν στο χρώμα των παλαιών κόκκινων κρασιών. Από χημικής άποψης διακρίνονται σε απλές φαινόλες και φλαβονοειδείς ενώσεις, στις οποίες ανήκουν οι φλαβόνες, ανθοκυάνες και οι ταννίνες.

Φαινόλες

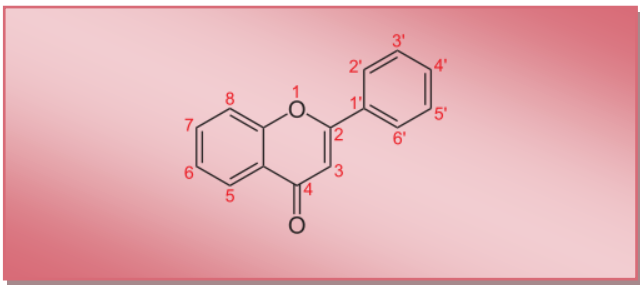
Στις φαινόλες ανήκουν τα βενζοϊκά και τα κιναμωμικά οξέα, καθώς και παράγωγα της βενζαλδεϋδης και της κινναμωμικής αλδεϋδης, που βρίσκονται σε οίνους που έχουν παραμείνει για παλαίωση σε ξύλινο βαρέλι. Το σύνολο των φαινολικών οξέων, ελεύθερων ή με μορφή ενώσεων φτάνει τα 100-150 mg/L στους ερυθρούς οίνους, ενώ στους λευκούς περιορίζεται στα 10-15 mg/L.
Είναι σημαντικά για τον οίνο γιατί έχουν αντιμικροβιακές και αντισηπτικές ιδιότητες (βενζοϊκό και σαλικυλικό οξύ), και χρησιμοποιούνται για τη συντήρησή του.



Εικόνα 36. *Βενζαλδεϋδη και Κινναμμωμική αλδεϋδη*

Φλαβονόλες

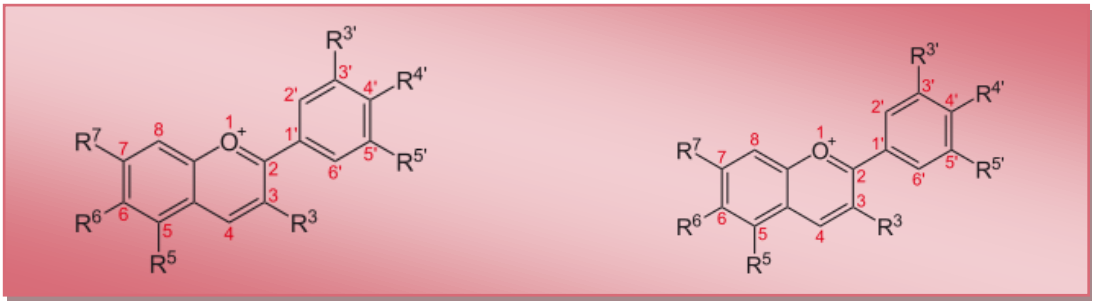
Στις φλαβονοειδείς φαινόλες περιλαμβάνονται οι φλαβονόλες που έχουν ανοιχτό κίτρινο χρώμα και αφθονούν στα κουκούτσια, οι φλαβονόλες-3 (κατεχίνες), που υπάρχουν κυρίως στη φλούδα και στα κουκούτσια, και οι φλαβονοδιόλες-3,4 (λευκοανθοκυάνες ή προκυανιδίνες), που υπάρχουν στη φλούδα και κυρίως στα κουκούτσια.
Επειδή βρίσκονται κυρίως στη φλούδα και στα κουκούτσια, σε κανονικές συνθήκες δεν υπάρχουν στους λευκούς οίνους.



Εικόνα 37. *Φλαβόνη*

Ανθοκυάνες

Είναι οι ερυθρές χρωστικές του σταφυλιού που βρίσκονται μόνο στο φλοιό των ρογών. Είναι παράγωγα του φαίνυλο-2 βενζοπυριλίου από το οποίο προκύπτουν οι ανθοκυανιδίνες του σταφυλιού. Η μαλβιδίνη είναι η σημαντικότερη από άποψη ποσότητας χρωστικής των ερυθρών σταφυλιών και γι' αυτό ονομάζεται και οινιδίνη.
Οι χρωστικές που συναντάμε στη φύση δεν είναι απλές ανθοκυανιδίνες, αλλά ενώσεις με ένα ή δύο μόρια κάποιου σακχάρου και ονομάζονται ανθοκυανίνες (ή ανθοκυάνες). Στις ανθοκυάνες των σταφυλιών το σάκχαρο που συμμετέχει στο σχηματισμό των μορίων τους, είναι η γλυκόζη. Ανάλογα με τη θέση στην οποία προσκολλάται η γλυκόζη στο μόριο της ανθοκυανιδίνης σχηματίζονται μονογλυκοζίτες ή διγλυκοζίτες. Στις ευρωπαϊκές ποικιλίες υπάρχουν μόνο μονογλυκοζίτες, ενώ στις αμερικάνικες ποικιλίες υπάρχουν μόνο διγλυκοζίτες.



Εικόνα 38. *Ανθοκυάνη και Ανθοκυανίνη*

Ταννίνες [26]

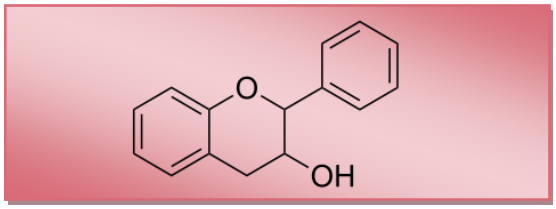
Είναι προϊόντα πολυμερισμού των απλών φαινολών και δίνουν τη στυφή γεύση σε ορισμένους οίνους. Ανάλογα με τη δομή των μορίων τους, οι ταννίνες, διακρίνονται στις υδρολυόμενες και συμπυκνωμένες. Οι υδρολυόμενες δεν περιέχονται στα

σταφύλια, αλλά είναι δυνατόν να βρεθούν σε οίνους, διότι αποτελούν τις κύριες εμπορικές ταννίνες, που χρησιμοποιούνται σε διάφορες κατεργασίες των οίνων.

Οι συμπυκνωμένες ταννίνες είναι οι φυσικές ταννίνες των σταφυλιών και των οίνων και προέρχονται από τον πολυμερισμό της φλαβονόλης-3 (κατεχίνης) και κυρίως της φλαβονοδιόλης-3,4 (λευκοανθοκυάνης).

Οι ταννίνες των σταφυλιών βρίσκονται στα στερεά μέρη τους και παραλαμβάνονται είτε με εκχύλιση είτε με συμπίεση. Από την ποσότητα ταννινών που περιέχεται στο σταφύλι ένα ελάχιστο ποσοστό μεταφέρεται στον οίνο. Το ποσοστό αυτό κυμαίνεται μεταξύ 1,5 – 4 g/L στους ερυθρούς οίνους, ενώ στους λευκούς οίνους μεταξύ 40 – 200 mg/L.

Οι ταννίνες χαρακτηρίζονται για την αντιοξειδωτική τους δράση, με την οποία προστατεύονται οι ερυθροί οίνοι από την επίδραση του οξυγόνου. Η ανομοιογένεια της υφής των ταννινών εξαρτάται από την ποικιλία των σταφυλιών, τις κλιματικές συνθήκες και την διαδικασία της οινοποίησης. Οι λευκοί οίνοι δεν αντέχουν στην παλαίωση. Η ικανότητα παλαίωσης του οίνου εξαρτάται από την ωρίμανση των σταφυλιών που εξαρτάται από τον βαθμό πολυμερισμού των ταννινών.

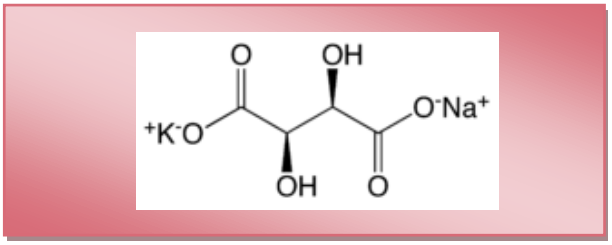


Εικόνα 39. *Φλαβαν-3-ολη (κατεχίνη)*

• **Διοξείδιο του άνθρακα**. Από το διοξείδιο του άνθρακα που παράγεται κατά την αλκοολική ζύμωση ένα μικρό μέρος διαλύεται στο κρασί και το υπόλοιπο διαφεύγει στο περιβάλλον.

• **Αρώματα**. Συστατικά των κρασιών, που μπορούν να γίνουν αντιληπτά σε κάποιες συνθήκες, λόγω της χαρακτηριστικής οσμής τους.

• **Ανόργανα Συστατικά**. Το πιο άφθονο είναι το κάλιο . Η **τρυγία** (τρυγικό καλιονάτριο), που σπάνια πια συναντάται στα εμφιαλωμένα κρασιά, είναι ένα συστατικό του κρασιού που προκύπτει από τη **φυσική αντίδραση** άλλων συστατικών του, του καλίου (και του ασβεστίου) με το τρυγικό οξύ.



Εικόνα 40. *Τρυγία (τρυγικό καλιονάτριο)*

Όσο περισσότερο είναι το οινόπνευμα του κρασιού και όσο περισσότερο ψύχεται, τόσο πιο δυσδιάλυτη γίνεται η τρυγία, σχηματίζοντας κρυστάλλους που κάθονται στον πυθμένα της φιάλης. Οι κρύσταλλοι αυτοί είναι βαρείς, λαμπυρίζουν και καθιζάνουν με μεγάλη ταχύτητα. Δεν έχουν καμία επίδραση στο χαρακτήρα του κρασιού αλλά δημιουργούν κακή εντύπωση στους καταναλωτές.

Γι' αυτό τα κρασιά της εμφιάλωσης τους, σταθεροποιούνται. Ψύχονται δηλ. (περίπου –4 ^{o}C), ώστε να απομακρυνθεί η ποσότητα της τρυγίας που θα μπορούσε αργότερα με την πτώση της θερμοκρασίας, να κατακαθίσει στη φιάλη.

Τα συστατικά του οίνου ανευρίσκονται:	**Η σημασία των συστατικών αυτών στο κρασί:**
Α) στο φλοιό: ***ΑΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΕΝΩΣΕΙΣ**	Δίνουν το πρωτογενές άρωμα, που χαρακτηρίζει κάθε ποικιλία.
***ΦΥΣΙΚΕΣ ΧΡΩΣΤΙΚΕΣ**	Ονομάζονται **ανθοκυάνες** στις ερυθρές ποικιλίες και **φλαβόνες** στις λευκές. Στις ελάχιστες εξαιρέσεις των βαφικών ποικιλιών, είναι και η σάρκα χρωματισμένη από τις ανθοκυάνες.
***ΤΑΝΝΙΝΕΣ**	Συντελούν στη στυφή γεύση των ερυθρών κρασιών. Επίσης συμβάλλουν στην παλαίωση των ερυθρών κρασιών.
***ΟΞΕΑ**	Συμβάλλουν στην όξινη γεύση, στη γευστική φρεσκάδα, στη ζωντάνια του χρώματος.

Β) στη σάρκα : ***ΝΕΡΟ (75%)** ***ΣΑΚΧΑΡΑ (15%)** ***ΟΞΕΑ**	
Γ) στα γίγαρτα ή κουκούτσια: ***ΤΑΝΝΙΝΕΣ ΓΙΓΑΡΤΩΝ**	Ιδιαίτερα στυφές και τραχιές τανίνες, διαφέρουν από τις τανίνες του φλοιού.
***ΓΙΓΑΡΤΕΛΑΙΟ**	Πρέπει να αποφεύγεται το σπάσιμο των γιγάρτων κατά την οινοποίηση. **[27]**

4.2. Αλκοολική ζύμωση (ή βράσιμο) [25], [28]

Η Αλκοολική Ζύμωση είναι ένα περίπλοκο φαινόμενο με πολλά ενδιάμεσα στάδια που μπορεί συνοπτικά να αποδοθεί με την χημική εξίσωση:

$$C_6H_{12}O_6 \xrightarrow{\text{ζυμάση}} 2CH_3CH_2OH + 2CO_2 + \text{ενέργεια}$$

Πρόκειται δηλαδή για την αναερόβια διάσπαση από το ένζυμο ζυμάση, απλών σακχάρων του τύπου $C_6H_{12}O_6$ (γλυκόζη, φρουκτόζη, γαλακτόζη) προς αιθανόλη και διοξείδιο του άνθρακα κυρίως. (Σε μικρότερα ποσά μπορούν να παραχθούν: γλυκερίνη, ακεταλδεύδη, ηλεκτρικό οξύ και ανώτερες αλκοόλες).

Στην εξωτερική επιφάνεια των φλοιών των ρωγών υπάρχει ένα ασπριδερό κηρώδες στρώμα, το οποίο ονομάζεται ανθηρότητα και συγκρατεί διάφορους μικροοργανισμούς που ενδημούν στο αμπέλι. Μεταξύ τους βρίσκονται και οι ελλειψοειδείς ζυμομύκητες, οι οποίοι αναπτύσσονται και πολλαπλασιάζονται καταναλώνοντας (ζυμώνοντας) σάκχαρα.

Όταν τα σταφύλια «πατηθούν», οι ζυμομύκητες (μαγιές) έρχονται σε επαφή με το γλεύκος (μούστο) και σιγά-σιγά ξεκινά η αλκοολική ζύμωση.

Στην αλκοολική ζύμωση, οι μαγιές τρέφονται με τα σάκχαρα του μούστου και ελευθερώνουν αιθυλική αλκοόλη (οινόπνευμα), διοξείδιο του άνθρακα (αέριο), αλλά

και εκατοντάδες ακόμα συστατικά όπως αρώματα, γλυκερόλη κ.τ.λ., ενώ ταυτόχρονα εκλύεται θερμότητα.

Οι λέξεις ολική ή μερική (αλκοολική ζύμωση), αναφέρονται σε διαφορετικές μεθόδους παραγωγής οίνων.

Ως νωπά, χαρακτηρίζονται τα σταφύλια, που χρησιμοποιούνται στην οινοποίηση, ώριμα ή ελαφρώς εκτεθειμένα στον ήλιο και τα οποία μπορούν να διαρραγούν με τα συνήθη μέσα του οινοποιείου και να υποστούν μόνα τους την αλκοολική ζύμωση.

Γλεύκος ή μούστος σταφυλιών ονομάζεται το υγρό, που λαμβάνεται φυσικώς ή με φυσικές επεξεργασίες από νωπά σταφύλια.

Οι δυο αυτοί ορισμοί αποκλείουν τις σταφίδες ως πρώτη ύλη του οίνου. Γιατί οι σταφίδες δεν εκθλίβονται, δε ζυμώνονται αυθόρμητα, ούτε δίνουν γλεύκος με φυσικά μέσα (έκθλιψη, συμπίεση).

4.3. Μέτρηση της περιεκτικότητας του γλεύκους σε σάκχαρα [29]

Για να διαπιστώσουμε την περιεκτικότητα του γλεύκους (μούστος) σε σάκχαρα χρησιμοποιούμε ένα πυκνόμετρο, βαθμονομημένο σε ενδείξεις Baume.

Εικόνα 41. *Μπωμόμετρο*

Χρησιμοποιούμε έναν ογκομετρικό κύλινδρο (Εικόνα 33) όπου γεμίζουμε με το γλεύκος πριν ακόμα αρχίσει η ζύμωση και το βυθίζουμε μέσα. Στο σημείο που θα ισορροπήσει το μπωμόμετρο διαβάζουμε την ένδειξη. Η ένδειξη αυτή θα είναι περίπου η αναμενόμενη περιεκτικότητα σε αλκοόλη που θα έχει το κρασί, όταν θα τελειώσει η ζύμωση. Για να είμαστε ακριβείς πρέπει να συμπεριλάβουμε και τον παράγοντα θερμοκρασία. Για τη διόρθωση της τιμής , για κάθε βαθμό θερμοκρασίας πάνω από τους 20°C προσθέτουμε 0,05 ενώ για κάθε βαθμό κάτω από τους 20°C αφαιρούμε 0,05. Κάθε 17 g/L σακχάρων δίνουν περίπου 1 βαθμό αλκοόλης.

Εικόνα 42. *Ογκομετρικός κύλινδρος*

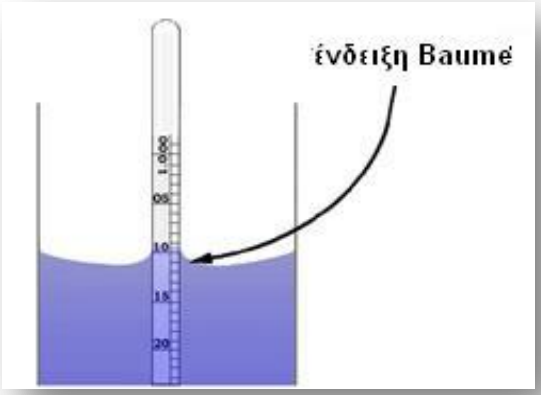
Παράδειγμα

Ένα γλεύκος που έχει ένδειξη Baume 11,0 (μετά τη διόρθωση) θα έχει 187 g/L σάκχαρα και θα δώσει περίπου 11,0 βαθμών κρασί.

Οι παραπάνω υπολογισμοί χρησιμοποιούνται για να διορθώσουμε τον γλεύκος πριν ξεκινήσουμε τη ζύμωση. Από μέρος σε μέρος και από κλίμα σε κλίμα , διαφέρει το γλεύκος που θα πάρουμε. Έτσι πολλές φορές χρειάζεται να διορθώσουμε τη σύσταση του.

Βάσει των παραπάνω για να ανεβάσουμε 1 αλκοολικό βαθμό το κρασί μας , προσθέτουμε 1,7kg ζάχαρη ανά 100L γλεύκους. Αντίθετα για να μειώσουμε τους αλκοολικούς βαθμούς αραιώνουμε με νερό.

Με το μπωμόμετρο μπορούμε να παρακολουθούμε την πορεία ωρίμανσης των σταφυλιών (πριν τον τρύγο) ενώ μπορούμε επίσης να παρακολουθήσουμε τη σταδιακή μείωση των σακχάρων, κατά τη διάρκεια της ζύμωσης.



4.4. Η θείωση του οίνου [30], [31], [32], [33], [34]

Ο νέος οίνος που γεννιέται μετά το πέρας της αλκοολικής ζύμωσης δεν περιέχει ελεύθερο θειώδη ανυδρίτη (SO_2). Πρέπει λοιπόν να θειωθεί. Όμως η θείωση δεν γίνεται αμέσως, διότι ο οίνος περιέχει ακεταλδεΰδη και μικροποσότητες άλλων αλδεϋδών, που θα δεσμεύσουν τον θειώδη ανυδρίτη. Μεταγγίζεται και αποθηκεύεται απουσία αέρα σε δεξαμενές γεμάτες ή υπό ατμόσφαιρα αδρανούς αερίου για πολλές μέρες, ώστε να αναχθούν όλες οι αλδεΰδες προς τις αντίστοιχες αλκοόλες.

Στη συνέχεια προστίθενται συνήθως 40-50 mg/L θειώδους ανυδρίτη σε μία δόση, οπότε τα ελεύθερα θειώδη ανέρχονται στα 30 mg/L, εάν το γλεύκος έχει θειωθεί και οινοποιηθεί σωστά. Κατά τις μεταγγίσεις και τη σταθεροποίηση του οίνου με ψύξη, καθώς και κατά τη διάρκεια συντήρησης και παλαίωσης, τα ελεύθερα θειώδη οξειδώνονται. Γι'αυτό χρειάζεται τακτικός προσδιορισμός του ολικού και ελεύθερου θειώδους ανυδρίτη και έγκαιρη αναπλήρωση των απωλειών ώστε να συντηρείται ο οίνος.

4.4.1. Λευκοί οίνοι

Επί πολλά χρόνια η ποιότητα του ελληνικού κρασιού - και όχι μόνο του ελληνικού - υπέφερε από άγνοια σωστής χρήσης του θειώδους ανυδρίτη. Κρασιά με pH 3,8 - 4,0 και ολικό θειώδη ανυδρίτη 300 -400 mg/L, ήταν τελείως απροστάτευτα, διότι σπάνια περιείχαν ελεύθερο SO_2. Εξάλλου σε πολλά από αυτά υπήρχε ελεύθερη ακεταλδεΰδη που τους έδινε τους οργανοληπτικούς χαρακτήρες, τους οποίους αποκτά ένα κρασί έπειτα από έντονο αερισμό. Έμοιαζαν οξειδωμένα και με οσμή σάπιου μήλου. Η θεαματική βελτίωση της ποιότητας των

ελληνικών εμφιαλωμένων οίνων, οφείλεται κατά σημαντικό βαθμό, στο ότι είναι πια γνωστός ο σωστός τρόπος θείωσης του κρασιού.

Συνοψίζοντας τα γλεύκη που προορίζονται για παρασκευή λευκών ξηρών οίνων πρέπει να θειώνονται με την μικρότερη αναγκαία δόση θειώδους ανυδρίτη, η οποία είναι:

- 5-6g/hl *(1 hectolitre = 10^2L)*, όταν το γλεύκος προέρχεται από υγιή σταφύλια, δροσερά με χυμό μικρού pH (2,8-3,0) που φτάνουν στα γλευκοποιητικά μηχανήματα άσπαστα.
- 7-8 g/hl, όταν το γλεύκος προέρχεται από σταφύλια θερμά, μέτριου έως υψηλού pH (3,4-3,8), με μικρές κακώσεις ή που φτάνουν στο οινοποιείο ελαφρώς σπασμένα.
- το πολύ μέχρι 10 g/hl, για σταφύλια που είναι λιγότερο ή περισσότερο ταλαιπωρημένα ή και σάπια.

Υπό αυτές τις συνθήκες θείωσης του γλεύκους πριν από την έναρξη της αλκοολικής ζύμωσης των σακχάρων, ο οίνος που θα παραχθεί θα μπορεί να δέχεται θειώσεις ώστε να έχει 35-45 mg/L ελεύθερο θειώδη, καθ'όλη τη διάρκεια της συντήρησής του. Έτσι θα είναι εξασφαλισμένη η προστασία του από οξειδώσεις και βακτηριακές προσβολές.

4.4.2. Ερυθροί , ξηροί οίνοι

Η παρουσία φαινολικών παραγώγων επιτρέπει, αλλά και επιβάλλει, τη συντήρηση των ερυθρών οίνων με μικρότερη ποσότητα ελεύθερου θειώδους ανυδρίτη σε σύγκριση με τους λευκούς. Οι κυριότεροι λόγοι στους οποίους οφείλεται αυτό περιγράφονται παρακάτω.

Οι τανίνες απενεργοποιούν την τυροσινάση.

Τα φαινολικά παράγωγα και ειδικότερα οι ανθοκυάνες, δεσμεύουν το θειώδη ανυδρίτη και δρουν ως "αποθήκη θειώδους", από την οποία ελευθερώνεται θειώδης ανυδρίτης, όταν η περιεκτικότητα του οίνου σε ελεύθερο θειώδη μειωθεί λόγω οξειδώσεως. Ανάλογο μηχανισμό δεν έχουν οι λευκοί οίνοι.

Οι ενώσεις του θειώδη με τις ανθοκυάνες είναι άχρωμες, γι'αυτό ***η θείωση ενός οίνου συνεπάγεται μείωση της έντασης του χρώματός του***, που είναι τόσο πιο μεγάλη, όσος περισσότερος θειώδης ανυδρίτης προστίθεται.

Για τους ίδιους λόγους, η σταφυλομάζα των ερυθρών σταφυλιών πρέπει να θειώνεται αμέσως μετά την έκθλιψη και πριν μπει στις δεξαμενές ζύμωσης, με μικρότερη ποσότητα σε σύγκριση με το γλεύκος των λευκών σταφυλιών. Συγκεκριμένα:

- 3 g/hl όταν τα σταφύλια είναι σε καλή κατάσταση και η θερμοκρασία χαμηλή
- 5 g/hl για σταφύλια μέτριας υγιεινής κατάστασης ή σε περιπτώσεις υψηλών θερμοκρασιών.
- 6-8 g/hl σε περιπτώσεις σταφυλιών μουχλιασμένων ή ταλαιπωρημένων (κακώσεις, εκχυμώσεις).

4.5. Χημικές ουσίες που χρησιμοποιούνται ως πρόσθετα στο κρασί [35]

1. Μεταμπισουλφιτ: αντιοξειδωτικό, προστασία απέναντι σε μικροοργανισμούς. Διαλύεται σε νερό.

2. Τρυγικό/κιτρικό οξύ: αύξηση οξύτητας. Διαλύεται σε νερό.

3. Ανθρακικό κάλιο/ασβέστιο: μείωση οξύτητας. Διαλύεται σε νερό ή προστίθεται λίγο λίγο αδιάλυτο και με συνεχής ανάδευση.

4. Μπεντονίτης: διαύγαση, απομάκρυνση πρωτεϊνών (πρωτεϊνική σταθερότητα). Διαλύεται σε 10πλάσιο ζεστό νερό, και αφήνεται 12 ώρες για να φουσκώσει.

5. Λουξ Β': απομάκρυνση σιδήρου. Διαλύεται σε νερό.

6. Ταννίνη: διαυγαστικό, γεύση, σταθεροποίηση: Διαλύεται σε νερό.

7. Ζελατίνη: διαυγαστικό, μείωση ταννινών(μείωση στυφάδας). Διαλύεται σε 10πλάσιο χλιαρό νερό(35 βαθμών) με ανακάτεμα για 5 περίπου λεπτά.

8. Καζεΐνη: απομάκρυνση φαινολών, προστασία από οξειδώσεις. Διαλύεται σε 10πλάσιο χλιαρό νερό(35 βαθμών) με ανακάτεμα για 5 περίπου λεπτά.

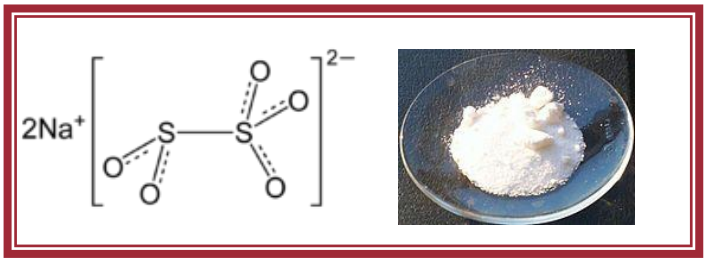
9. PVPP: προστασία από οξειδώσεις, φρεσκάρισμα. Διαλύεται σε νερό σε θερμοκρασία περιβάλλοντος.

10. Μετατρυγικό: τρυγική σταθεροποίηση. Διαλύεται σε νερό σε θερμοκρασία περιβάλλοντος.

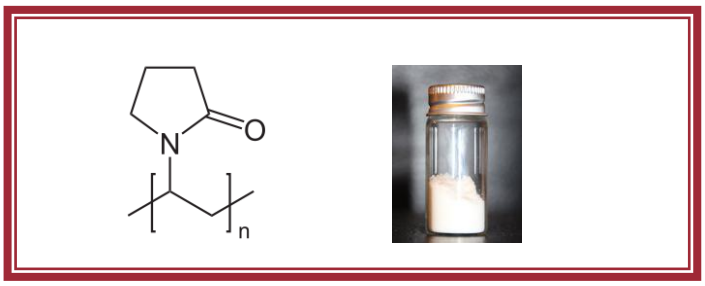
11. Ασκορβικό: αντιοξειδωτικό. Διαλύεται σε νερό σε θερμοκρασία περιβάλλοντος.

12. <u>Θειικός Ανυδρίτης (SO_2)</u>: αντιμικροβιακή, αντιοξειδωτική, διαλυτική και διαυγαστική δράση.

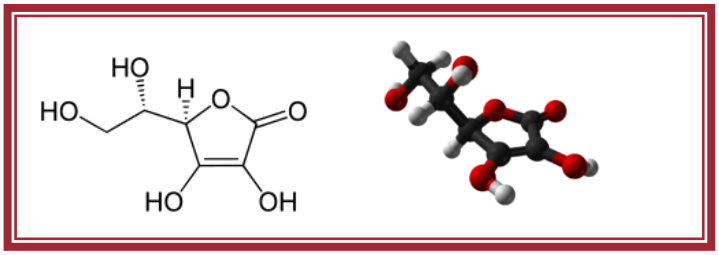
Μερικά από τα πρόσθετα αυτά απεικονίζονται στις παρακάτω εικόνες.



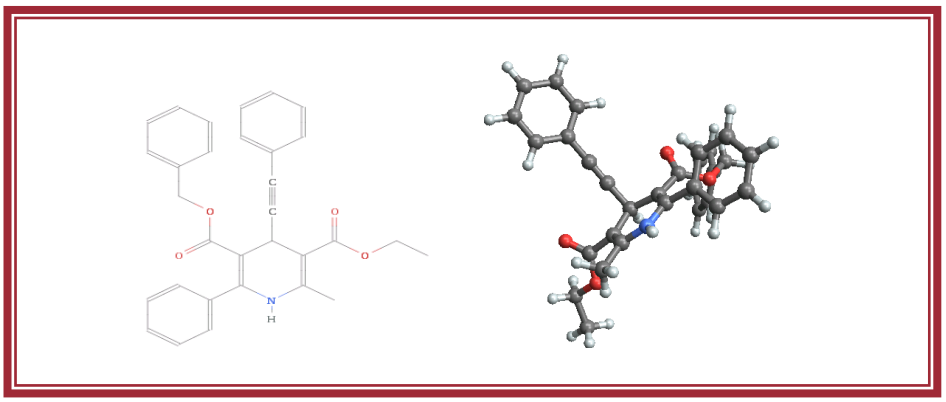
Εικόνα 43. *Μεταμπισουλφίτ*



Εικόνα 44. *Πολυβινυλπυρολιδόνη (PVPP)*



Εικόνα 45. *Ασκορβικό Οξύ*



Εικόνα 46. *Καζεϊνη*

4.5.1. Μπεντονίτης, μια πράσινη πρόσθετη ουσία [36]

Ο ελληνικός μπεντονίτης, ορυκτό με πολλές περιβαλλοντικές εφαρμογές, κατέχει την 1η θέση στην Ευρώπη και την 2η παγκοσμίως. Ο μπεντονίτης, λόγω των εξαιρετικών ιδιοτήτων του, δηλ. την υδατοστεγανότητα και την διογκωσιμότητά του, χρησιμοποιείται για τη στεγανοποίηση των χώρων υγειονομικής ταφής απορριμμάτων (ΧΥΤΑ). Επίσης χρησιμοποιείται με επιτυχία στην ταφή ραδιενεργών αποβλήτων. Λόγω της πλαστικότητάς του, αλλά και της χαμηλής διαπερατότητάς του, δημιουργεί ένα προστατευτικό περίβλημα γύρω από τα χαλύβδινα δοχεία ταφής, ελαχιστοποιώντας τη διάχυση των ραδιενεργών στοιχείων στον περιβάλλον. Τέλος, λόγω της προσροφητικής ικανότητάς του, χρησιμοποιείται στην κατεργασία υδάτων και βιομηχανικών αποβλήτων από επιμεταλλωτήρια, χαρτοβιομηχανίες, φαρμακοβιομηχανίες, χρωματοβιομηχανίες και κλωστοϋφαντουργεία, για απορρόφηση βαρέων μετάλλων και οργανικών ρυπαντών. Ως προσθετική ουσία κατά την οινοποίηση χρησιμοποιείται για τη διαύγαση του οίνου και την απομάκρυνση των πρωτεϊνών για να προσδώσει πρωτεϊνική σταθερότητα.

Εικόνα 47. *Μπεντονίτης* $Al_2O_34SiO_2H_2O$

5. Δευτερεύοντα προϊόντα του κρασιού και απόβλητα

5. Δευτερεύοντα προϊόντα του κρασιού και απόβλητα

5.1. Δευτερεύοντα προϊόντα [3], [37]

5.1.1. Ρετσίνα

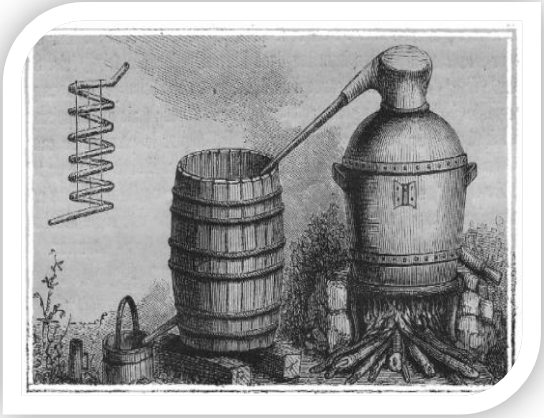
Ρετσίνα ονομάζεται το είδος ελληνικού κρασιού που παρασκευάζεται με την προσθήκη φυτικής ρητίνης πεύκου σε λευκό κρασί. Είναι ένα από τα δημοφιλέστερα ελληνικά αλκοολούχα ποτά.

Η παραγωγή ρετσίνας γίνεται από την αρχαιότητα ακόμα, όταν η προσθήκη ρητίνης (ρετσινιού) αποσκοπούσε στην καλύτερη συντήρηση του κρασιού, και όχι μόνο στην προσθήκη αρώματος.

Για την παρασκευή της χρησιμοποιούνται συνήθως κρασιά δεύτερης ποιότητας και για αυτόν τον λόγο η τιμή της είναι συνήθως χαμηλότερη από αυτή του κρασιού.

Η μοναδική γεύση της λέγεται ότι έχει προέλθει από την πρακτική της σφράγισης των αμφορέων, με ρετσίνι από πεύκα κατά τους αρχαίους χρόνους. Πριν από την εφεύρεση των στεγανών μπουκαλιών γυαλιού, το οξυγόνο αλλοίωνε τα κρασιά πολύ γρήγορα. Για να στεγανοποιήσουν το στόμιο, οι αρχαίοι εφηύραν την χρήση της ρετσίνας πεύκου, η οποία συγχρόνως εμπλούτιζε με την πάροδο του χρόνου το κρασί με το χαρακτηριστικό της άρωμα. Αργότερα εφευρέθηκε και η πρακτική της προσθήκης της ρετσίνας στο μούστο για τον αρωματισμό του κρασιού και την καλύτερη συντήρησή του.

5.1.2. Τσίπουρο



Το τσίπουρο είναι ένα ελληνικό αλκοολούχο ποτό το οποίο ξεκίνησε την πορεία του πριν από επτά περίπου αιώνες στα μοναστήρια του Αγίου Όρους. Η Τσικουδιά ή Ρακή στην

Κρήτη είναι κάτι ανάλογο, ωστόσο η κυριότερη διαφορά τους είναι ότι η τσικουδιά είναι προϊόν μονής απόσταξης. Σε άλλες χώρες, παρόμοια ποτά είναι η Ιταλική Γκράπα και το Αράκ της Μέσης Ανατολής.

Το τσίπουρο έχει τις περισσότερες φορές 36 με 45 % περιεκτικότητα σε αλκοόλη και παράδοση στην παραγωγή του έχουν η Μακεδονία, η Κρήτη, η Θεσσαλία, και η Ήπειρος.

Πρώτη ύλη για την παραγωγή αποστάγματος είναι τα στέμφυλα, δηλαδή η μάζα που απομένει μετά την συμπίεση του σταφυλοπολτού, με σκοπό την παραγωγή κρασιού. Αυτή η μάζα αποτελείται από τους φλοιούς των σταφυλιών, τα γίγαρτα (κουκούτσια) ενώ περικλείει και κάποιο ποσοστό αζύμωτου γλεύκους (μούστου), γλεύκους σε ζύμωση ή και πλήρους ζυμωμένου γλεύκους (κρασιού). Γενικά, τα γίγαρτα αποτελούν το 3-6%, η φλούδα το 6-9% και η σάρκα το 75-85% αυτής της μάζας. Η σάρκα του σταφυλιού αποτελείται κατά 0,5% από στερεά συστατικά. Τα στέμφυλα, για να δώσουν αλκοολούχο απόσταγμα, θα πρέπει αφενός να μην έχουν αποστραγγιστεί εντελώς και αφετέρου να έχουν υποστεί αλκοολική ζύμωση, ώστε τα σάκχαρα του εναπομένοντος μούστου να μετατραπούν σε αλκοόλη. Το τσίπουρο μπορεί να παραχθεί από στέμφυλα που είναι ζυμωμένα και προέρχονται από ερυθρή οινοποίηση με μικρότερη ή μεγαλύτερη ποσότητα κρασιού. Ακόμη, μπορούν να χρησιμοποιηθούν και στέμφυλα που ζυμώνονται ξεχωριστά, από τον κύριο όγκο του γλεύκους, τα οποία προέρχονται από λευκά σταφύλια, αλλά και από ερυθρά σταφύλια, τα οποία έχουν χρησιμοποιηθεί για την παραγωγή ροζέ ή λευκού κρασιού με απευθείας συμπίεση.

Πρώτη ενέργεια για την παραγωγή αποστάγματος από λευκά αζύμωτα στέμφυλα είναι η ζύμωσή τους. Η ζύμωση διαρκεί περίπου 30 ημέρες, όταν τα στέμφυλα ζυμώνονται μόνα τους, και πολύ λιγότερο όταν ζυμώνονται μαζί με το μούστο. Κατά την πρώτη απόσταξη παίρνουμε ένα απόσταγμα (σούμα) που αποτελεί το 15 με 20% του αρχικού όγκου. Μετά το τέλος της απόσταξης, το υπόλειμμα απορρίπτεται. Στη δεύτερη απόσταξη γεμίζουμε τον άμβυκα (καζάνι) κατά 80-90% με σούμα. Πολλές φορές, το προϊόν που λαμβάνεται από την πρώτη απόσταξη καταναλώνεται χωρίς να υποστεί δεύτερη απόσταξη.

Το διπλοαποσταγμένο τσίπουρο, όμως, είναι καθαρότερο και λεπτότερο σε άρωμα και γεύση. Στη δεύτερη απόσταξη είναι δυνατόν να προσθέσουμε αρωματικές πρώτες ύλες όπως γλυκάνισο, μάραθο, γαρύφαλλο, μοσχοκάρυδο και μαστίχα.

Ο σύγχρονος τρόπος παρασκευής τσίπουρου από βιομηχανικές μονάδες γίνεται με τη μέθοδο της κλασματικής απόσταξης -ασυνεχούς απόσταξης κυρίως-, όπου

χρησιμοποιούνται υψηλής ποιότητας κατασκευής ατμοκάζάνα, πλήρως ηλεκτρονικά ρυθμιζόμενα και ελεγχόμενα. Αυτό επιτρέπει την παρασκευή ενός πολλαπλά αποσταγμένου προϊόντος υψηλής ποιότητας, μειώνοντας τις ανεπιθύμητες ουσίες της απόσταξης στο ελάχιστο και επιτρέποντας στον παραγωγό να κάνει την επιθυμητή ανάμειξη μεταξύ κεφαλών, καρδιάς και ουρών.

Από τα τέλη του Οκτώβρη έως τα μέσα του Δεκέμβρη σε όλη την Ελλάδα «βράζει» ο τόπος. Παραδοσιακά καζάνια ετοιμάζουν το «αγιονέρι», με αποκορύφωμα τις διάφορες γιορτές τσίπουρου σε πολλές περιοχές (Μακεδονία, Ήπειρο), οι οποίες συνοδεύονται με παραδοσιακά γλέντια. Η πώληση αποσταγμάτων για απ' ευθείας κατανάλωση ήταν απαγορευμένη μέχρι το 1988. Μόνο οι αμπελουργοί σε ορισμένες περιοχές είχαν το δικαίωμα να αποστάζουν και να εμπορεύονται, σε τοπικό επίπεδο, τα στέμφυλα, ενώ επιτρεπόταν και η πώληση του αποστάγματος σε εταιρείες παραγωγής οινοπνεύματος. Σήμερα, με την ψήφιση νόμου από το 1988 για την παραγωγή αποστάγματος στέμφυλων, επιτρέπεται η παραγωγή και διάθεση τσίπουρου σε όλη την Ελλάδα μόνο με ειδική άδεια. Το τσίπουρο αυτό φορολογείται, ενώ η διάθεση του μη εμφιαλωμένου (χύμα) αποστάγματος απαγορεύεται.

5.1.3. Ούζο

Το ούζο είναι ένα αλκοολούχο ποτό που παράγεται και καταναλώνεται ευρέως στην Ελλάδα και στην Τουρκία, όπου είναι γνωστό ως Ρακί, ονομασία που χρησιμοποιείται και στην Ελλάδα. Είναι συγκρίσιμο επίσης με το αψέντι, το Γαλλικό Περνό.

Στη γεύση μοιάζει με το τσίπουρο, ποτό που έχει ωστόσο διαφορετικό τρόπο παρασκευής.

Η προέλευση της ονομασίας του ούζου δεν είναι γνωστή με απόλυτη σιγουριά. Εικάζεται ότι η ονομασία προέρχεται από το εξής περιστατικό: Μία εταιρία εξήγαγε το ποτό στη Μασσαλία και στα κιβώτια της εξαγώγιμης παρτίδας αναγραφόταν η φράση "uso Massalia", δηλαδή "προς χρήση στη Μασσαλία". Για κάποιους λόγους η φράση

αυτή έγινε συνώνυμη του καλής ποιότητας ούζου, και στη συνέχεια η λέξη "Μασσαλία" έφυγε και έμεινε η λέξη uso = ούζο που στο εξής χαρακτήριζε το ποτό. Εγκυρότερες πηγές δείχνουν ότι η λέξη προέρχεται από το τούρκικο üzüm, το οποίο σημαίνει "τσαμπί σταφύλι" και "αφέψημα από σταφίδες".

Το ούζο είναι μείγμα αιθανόλης (οινοπνεύματος) νερού και διάφορων αρωματικών βοτάνων, μεταξύ των οποίων περιλαμβάνεται πάντα ο γλυκάνισος. Το ούζο, σε αντίθεση με το τσίπουρο, είναι συνήθως μόνο σε μικρό ποσοστό προϊόν απόσταξης σταφυλιών. Σύμφωνα με τη νομοθεσία, το ποσοστό αυτό είναι τουλάχιστον 20%. Ωστόσο παράγονται και ούζα που είναι προϊόντα απόσταξης και σε μεγαλύτερα ποσοστά.

Η απόσταξη γίνεται σε ειδικά αποστακτήρια (καζάνια), τα οποία είναι κατά προτίμηση φτιαγμένα από χαλκό. Μετά την ανάμειξη των συστατικών ακολουθεί το "βράσιμο" του μίγματος, περισσότερες από μία φορές. Το τελικό προϊόν έχει συνήθως 40 με 50 % περιεκτικότητα σε αλκοόλη.

5.1.4. Ξύδι

Το ξίδι (παλαιότερα ξύδι) είναι ένα όξινο υγρό που προέρχεται από τη ζύμωση της αιθανόλης του κρασιού σε αιθανικό οξύ, μετά από χρόνια, χωρίς την προσθήκη ζάχαρης και με τη βοήθεια κάποιων χρήσιμων βακτηρίων. Η αντίδραση που σχηματίζεται είναι η εξής:

$$CH_3CH_2OH + O_2 \rightarrow CH_3COOH + H_2O.$$

Το pH του ξιδιού διαφέρει από ξίδι σε ξίδι και κυμαίνεται μεταξύ των τιμών 2,4 έως 3,4. Υπάρχουν διάφορα είδη ξιδιού, όπως το βαλσάμικο, το κόκκινο και το άσπρο. Το ξίδι χρησιμοποιείται σαν βασικό συστατικό στην Ανατολίτικη κουζίνα και σαν όχι τόσο βασικό συστατικό στην Ευρωπαϊκή. Οι απαρχές του ξιδιού φαίνεται να έχουν τις

ρίζες τους στην Κίνα, κατά το 2000 π.Χ. Επίσης, το ξίδι αναφέρεται και στην Βίβλο και συγκεκριμένα στο σημείο όπου ο Ιησούς διψασμένος ζητάει από τους Ρωμαίους νερό και αυτοί του βάζουν στο στόμα ένα σφουγγάρι εμποτισμένο με ξίδι. Το ξίδι φτιάχνεται κυρίως από κρασί, αλλά μπορεί και να φτιαχτεί και από φρούτα όπως μήλα, ντομάτα και καρύδα, από όσπρια όπως ρύζι και από μπύρα.

Το **αιθανικό οξύ** ή **αιθανοϊκό οξύ** ή **οξικό οξύ** (CH_3COOH) είναι ένα καρβοξυλικό οξύ που δίνει στο ξύδι τη γνωστή (ξινή) γεύση και οσμή. Είναι ένα μετρίως ασθενές οξύ (pKa > 4), δηλαδή διίσταται σε μικρό ποσοστό σε υδατικό περιβάλλον. Το καθαρό (άνυδρο) αιθανικό οξύ (ονομάζεται «παγόμορφο») είναι ένα άχρωμο υδροσκοπικό υγρό, που πήζει στους 16,5 °C σε ένα άχρωμο κρυσταλλικό στερεό. Καθαρό ή σε πυκνά διαλύματα είναι επικίνδυνα διαβρωτικό. Είναι το δεύτερο μέλος της ομόλογης σειράς των αλκανικών οξέων. Αποτελεί ένα σημαντικό χημικό αντιδραστήριο για τη χημική βιομηχανία, για την παραγωγή σημαντικών οργανικών ενώσεων όπως ο οξικός βινυλεστέρας και ο οξικός ανυδρίτης. Επίσης, με βάση το χημικό του τύπο, $C_2H_4O_2$, είναι ένας από τους «τυπικούς» υδατάνθρακες (δηλαδή τις ενώσεις που έχουν την αναλογία ατόμων υδρογόνου - οξυγόνου 2:1, που έχει και το νερό, αλλά χωρίς να είναι πραγματικά σάκχαρα). Η παγκόσμια ζήτηση αιθανικού οξέος είναι της τάξης των 6,5 εκατομμύρια τόνων το χρόνο, από την οποία περίπου 1,5 εκατομμύρια τόνοι το χρόνο καλύπτεται με ανακύκλωση. Το υπόλοιπο παράγεται πετροχημικά ή και από βιολογικής προέλευσης πηγές. Χρησιμοποιείται ως πρόσθετο τροφίμων με τον κωδικό E260.

5.2. Απόβλητα

Τα απόβλητα της οινοποίησης, είναι τα κοτσάνια, τα κουκούτσια και οι φλούδες των σταφυλιών. Τα στέμφυλα (οι φλούδες των σταφυλιών)περιέχουν πολυφαινόλες.

Εικόνα 48. *Τα απόβλητα της οινοποίησης*

Έχει υπολογιστεί μάλιστα ότι τα περίπου 400 οινοποιεία της χώρας μας επεξεργάζονται γύρω στους 520.000 τόνους σταφυλιών για να παρασκευάσουν κρασί. Τα στερεά απόβλητα από αυτή τη διαδικασία ανέρχονται σε περίπου 90.000 τόνους, και διοχετευόμενα στην ύπαιθρο μετατρέπονται σε ένα χρήσιμο παράγοντα για τη γεωργία.

5.3. Πράσινη χρήση για τα απόβλητα της οινοποίησης

5.3.1. Έρευνες στα Ελληνικά Πανεπιστήμια [38]

Επιστήμονες της Φαρμακευτικής Σχολής του Πανεπιστημίου Αθηνών συγκέντρωσαν μεγάλη ποσότητα στεμφύλων, τα επεξεργάστηκαν στο εργαστήριο και δημιούργησαν ένα εμπλουτισμένο εκχύλισμα το οποίο μετέτρεψαν σε σκόνη.

Αυτή η σκόνη περιείχε όλες τις δραστικές ουσίες του σταφυλιού (εκτός από τα σάκχαρα). Στη συνέχεια συνεργάστηκαν με καρδιολόγους του Αττικού Νοσοκομείου και χορήγησαν μικρές ποσότητες σκόνης σε 30 ασθενείς που έπασχαν από στεφανιαία νόσο. Τη σκόνη αυτή, διαλυμένη σε 20 ml νερού, την ήπιαν μόνο μία φορά.

Αυτό που παρατήρησαν προς μεγάλη τους έκπληξη ήταν ότι η σκόνη, που περιείχε όλα τα θρεπτικά συστατικά από τα φλούδια του σταφυλιού (πολυφαινόλες), βελτίωσε μέσα σε μία ώρα τη λειτουργία του ενδοθηλίου, δηλαδή καλυτέρευσε τη ροή του αίματος στα αγγεία.

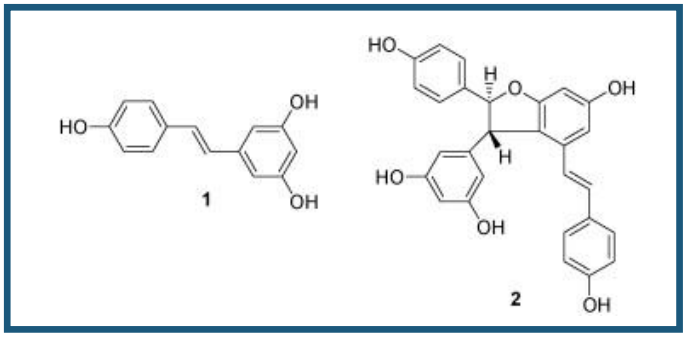
Εκτός από τα φάρμακα για την καρδιά, οι Έλληνες ειδικοί δημιούργησαν από τα οινοποιητικά απόβλητα ένα ξεχωριστό είδος ζωοτροφής το οποίο, υπό την επιστημονική ευθύνη του Εργαστηρίου Διατροφής Ζώων του Γεωπονικού Πανεπιστημίου κατανάλωσαν πρόβατα και κατσίκες με αποτέλεσμα να παράγουν γάλα το οποίο ήταν κατά 40% πλουσιότερο σε θρεπτικά συστατικά.

Επιπλέον, σε συνεργασία με πανεπιστήμιο της Αμερικής κατασκεύασαν κρέμες προσώπου οι οποίες δοκιμάστηκαν και είχαν ενθαρρυντικά αποτελέσματα. Βέβαια, για να μπορέσουν να βγουν στην αγορά χρειάζονται επιπλέον έρευνες και δοκιμές, όμως το ενδιαφέρον είναι ότι με το πρόγραμμα αυτό αποδείχτηκε πως με μικρό κόστος μπορεί να αξιοποιηθούν τεράστιες ποσότητες οινοποιητικών αποβλήτων, τα οποία πολλές φορές βλάπτουν το περιβάλλον.

Τα απόβλητα αυτά όταν μεταφέρονται με τη βροχή σε ποτάμια και λίμνες μπορεί να προκαλέσουν τον θάνατο σε ευαίσθητους υδάτινους οργανισμούς ή ακόμη και να επιμολύνουν τους υπόγειους υδροφόρους ορίζοντες.

5.3.2. Καταπολέμηση ασθενειών των ζώων [39]

Για μια ακόμη φορά αποδεικνύεται το ενδιαφέρον και η χρησιμότητα των γεωργικών αποβλήτων. Ερευνητές του Καναδά και της Τουρκίας χρησιμοποίησαν τα απόβλητα σταφυλιών από την οινοποίηση του *Pinot Noir* ως πηγή πολύτιμων φυτοχημικών φαρμάκων που έχουν σημαντική δραστικότητα, έναντι ασθενειών των ζώων όπως ο καρκίνος και οι καρδιαγγειακές παθήσεις. Μπορούν επίσης να ενεργήσουν και ως αντιοξειδωτικά (trans - ρεσβερατρόλη). Οι δραστικές χημικές ουσίες, trans-ρεσβερατρόλη και trans-viniferin, εκχυλίζονται με μείγμα αιθανόλης-νερού.



Εικόνα 49. *trans-ρεσβερατρόλη (1), trans-viniferin (2)* **[40]**

5.3.3. Υγρά απόβλητα [41]

Κατά την παραγωγή του οίνου παράγονται σημαντικές ποσότητες υγρών -αλλά και στερεών- αποβλήτων, τα οποία προέρχονται από διάφορες διεργασίες καθαρισμού κατά τα στάδια σύνθλιψης και άλεσης των ραγών σταφυλιού καθώς επίσης από τις πλύσεις των δεξαμενών ζύμωσης, των βαρελιών και λοιπού οινοποιητικού εξοπλισμού και επιφανειών. Η συνολική παραγωγή υγρών αποβλήτων ενός οινοποιείου είναι περίπου 1,2 φορές μεγαλύτερη από την ποσότητα του παραγόμενου κρασιού. Τα υγρά απόβλητα των οινοποιείων χαρακτηρίζονται από μεταβλητή σύσταση ανάλογα με τον τύπο του κρασιού και τις τεχνικές οινοποίησης, από έντονη εποχική διακύμανση και ανεπιθύμητες οσμές και ως εκ τούτου η απόρριψή τους στο περιβάλλον συνιστά μείζον περιβαλλοντικό και αισθητικό πρόβλημα που αφορά στις βιομηχανίες παραγωγής κρασιού όχι μόνο στην Ευρώπη, αλλά και σε παγκόσμιο επίπεδο. Στην Ελλάδα η νομοθεσία επιβάλλει στα μικρά οινοποιεία, τα οποία παράγουν μέχρι 2000

τόνους οίνου τον χρόνο, να μεταφέρουν τα απόβλητά τους σε φρεάτια συλλογής με εσχάρες συγκράτησης στερεών και στη συνέχεια σε σηπτική - απορροφητική δεξαμενή προτού αυτά διατεθούν για σκοπούς άρδευσης. Μόνο τα μεγαλύτερα σε μέγεθος οινοποιεία υποχρεώνονται από τη σχετική νομοθεσία να επεξεργάζονται τα απόβλητά τους σε μονάδες βιολογικής επεξεργασίας. Παρά τη σχετική νομοθεσία, αρκετά είναι τα οινοποιεία τα οποία απορρίπτουν τα απόβλητά τους δίχως τη στοιχειώδη επεξεργασία ρυπαίνοντας πολύτιμους υδάτινους πόρους στις ορεινές περιοχές όπου είναι εγκατεστημένα. Αν και η χρήση συμβατικών μεθόδων συνιστά την οικονομικότερη -συνήθως- επιλογή, ωστόσο, συχνά δεν είναι δυνατό να επιτευχθεί η επιθυμητή ποιότητα των αποβλήτων καθώς παρουσιάζουν χαρακτηριστικά, όπως είναι η εποχικότητα, το υψηλό τους οργανικό φορτίο, ανεπιθύμητες οσμές, πολύπλοκη σύνθεση, παραγωγή λάσπης και άλλων παραπροϊόντων. Συνεπώς υπάρχει μια άμεση ανάγκη για τη χρήση προχωρημένων μεθόδων επεξεργασίας για την απορρύπανση των υγρών αποβλήτων ως το τελικό βήμα της βιολογικής επεξεργασίας.

Το πρόγραμμα WINEC στοχεύει στην αντιμετώπιση του προβλήματος αυτού με τη δημιουργία ***πιλοτικού συστήματος φωτοκαταλυτικής επεξεργασίας με χρήση ηλιακού φωτός*** **(Πράσινη επεξεργασία).** Η ραγδαία ανάπτυξη της φωτοκαταλυτικής οξείδωσης τα τελευταία χρόνια οφείλεται στην ικανότητά της να αδρανοποιεί πλήρως τις πλέον βλαβερές - τοξικές και μη-βιοαποδομήσιμες οργανικές ουσίες. Η απαραίτητη για την ενεργοποίηση του καταλύτη ακτινοβολία περιέχεται στην περιοχή του ηλιακού φάσματος, καθιστώντας έτσι εφικτή την αξιοποίηση της ηλιακής ενέργειας στην επεξεργασία των βιομηχανικών αποβλήτων. Απώτερος σκοπός του προγράμματος είναι η βελτιστοποίηση της περιβαλλοντικής απόδοσης των οινοποιείων που θα ανοίξει τον δρόμο της ένταξής τους σε Σύστημα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης με πολλαπλά οφέλη. Μόλις έξι οινοποιεία διαθέτουν τέτοια πιστοποίηση στην Ευρώπη. Κάτι τέτοιο προϋποθέτει, πέραν της σωστής επεξεργασίας των αποβλήτων, μια σειρά άλλων μέτρων, που υπαγορεύονται από την Πράσινη αντίληψη:

1. Επαναχρησιμοποίηση επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων.

2. Χρήση στερεού υπολείμματος για παραγωγή εδαφοβελτιωτικού υλικού ή ως ζωοτροφή.

3. Μείωση του ενεργειακού αποτυπώματος μέσω της χρήσης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας όχι μόνο για την επεξεργασία των αποβλήτων (π.χ. *ηλιακή φωτοκατάλυση*) αλλά και για την κάλυψη των λειτουργικών αναγκών του οινοποιείου (π.χ. *φωτοβολταϊκά*).

4. Ορθή γεωργική πρακτική με ορθολογιστική χρήση φυτοφαρμάκων και λιπασμάτων.

5. Αξιοποίηση των υπο-προϊόντων του οινοποιείου για την παρασκευή φαρμάκων και προϊόντων προσωπικής φροντίδας.

5.3.4. Κομποστοποίηση αποβλήτων [42]

Τα κύρια οργανικά απόβλητα που παράγονται στις σύγχρονες βιομηχανίες κρασιού περιλαμβάνουν το έλαιο των στεμφύλων (62%), ιζήματα (14%), κοτσάνια (12%) και αφυδατωμένη σάρκα (12%). Ορισμένα από τα απόβλητα αυτά χρησιμοποιούνται ως υποπροϊόντα (σταφυλέλαια και οινολάσπες), ενώ τα υπόλοιπα οργανικά απόβλητα (κοτσάνια και αφυδατωμένες σάρκες) αποτεφρώνονται ή διατίθενται σε χώρο υγειονομικής ταφής. Η κομποστοποίηση προτείνεται για την ανάκτηση των κοτσανιών και των αφυδατωμένων σαρκών, κλείνοντας έτσι τον κύκλο της οργανικής ύλης. Η κομποστοποίηση είναι μια φυσική διαδικασία η οποία μετατρέπει τα οργανικά υλικά σε μια πλούσια σκούρα ουσία. Αυτή η ουσία λέγεται κομπόστα ή χούμους ή εδαφοβελτιωτικό. Το κόστος της κομποστοποίησης είναι σχεδόν αμελητέο, σε σύγκριση με άλλες επιλογές διαχείρισης. Τέλος, το ενεργειακό ισοζύγιο δείχνει ότι τα συστήματα κομποστοποίησης απαιτούν λιγότερη ενέργεια από ό, τι τα συστήματα που βασίζονται στην κατανάλωση ανόργανων λιπασμάτων.

5.3.5. Παραγωγή βιοντίζελ [43]

Τα τελευταία χρόνια, το ενδιαφέρον για τα βιοκαύσιμα έχει αυξηθεί. Σε περιοχές με μεγάλη παραγωγή κρασιού λοιπόν, μελετήθηκε η χρήση των γιγάρτων (κουκούτσια) που είναι φυσικά απόβλητα του οίνου, για παραγωγή βιοντίζελ.

Η παραγωγή σταφυλιών παγκοσμίως το 2005 ήταν πάνω από 67 εκατομμύρια τόνοι με την Ισπανία, τη Γαλλία και την Ιταλία να είναι οι μεγαλύτεροι παραγωγοί σταφυλιών στον κόσμο παρέχοντας σχεδόν το ήμισυ της συνολικής παραγωγής. Περισσότερο από το 20% της μάζας, των σταφυλιών, που χρησιμοποιείται απορρίπτονται ως απόβλητα κατά την οινοποίηση.

Τα κουκούτσια των σταφυλιών περιέχουν περίπου 10-20% γιγαρτέλαιο, το οποίο συνήθως εξάγεται με εκχύλιση και καθαρίζεται πριν τη χρήση, προκειμένου να διωχθούν τα ανεπιθύμητα συστατικά. Η μέθοδος παραλαβής του γιγαρτελαίου από τα κουκούτσια που επιλέγεται κάθε φορά (πίεση ή εκχύλιση), εξαρτάται από τη φύση της πρώτης ύλης. Η πίεση που ασκείται στην εκχύλιση με διαλύτη είναι η καταλληλότερη μέθοδος που χρησιμοποιείται ευρέως για το χειρισμό μιας μεγάλης ποικιλίας ελαιούχων σπόρων και αποδίδει σχεδόν το 50% του συνόλου των φυτικών ελαίων που παράγονται στον κόσμο (Bhosle και Subramanian, 2005). Μια άλλη μέθοδος είναι η υπερκρίσιμη εκχύλιση γιγάρτων με διοξείδιο του άνθρακα προς παρασκευή γιγαρτελαίου (Πράσινη εκχύλιση).

Το κύριο χαρακτηριστικό του γιγαρτελαίου είναι η υψηλή περιεκτικότητά του σε **ακόρεστα λιπαρά οξέα**, όπως το λινελαϊκό οξύ (72-76%, w / w). Είναι γνωστό ότι η ποιότητα του βιοντίζελ εξαρτάται από τη σύνθεση λιπαρών οξέων των φυτικών ελαίων. Έτσι, **μια υψηλή περιεκτικότητα *σε* ακόρεστα λιπαρά οξέα βελτιώνει μεν τις *ιδιότητες ροής του βιοντίζελ σε* χαμηλές θερμοκρασίες**, αλλά αυτό το είδος των ενώσεων που περιέχει μπορεί να χειροτερέψει άλλες ιδιότητες όπως για παράδειγμα την αντοχή στην οξείδωση. Για το λόγο αυτό, κατάλληλες πρώτες ύλες για την παραγωγή βιοντίζελ είναι τα φυτικά έλαια με υψηλό ποσοστό ακόρεστων λιπαρών οξέων, κυρίως μονοακόρεστα όπως το ελαϊκό οξύ και όχι το γιγαρτέλαιο.

6. Ευεργετικές επιδράσεις του Κρασιού

6. Ευεργετικές επιδράσεις του κρασιού

6.1. Ευεργετικές επιδράσεις στην υγεία [44], [45], [46]

Η ευεργετική επίδραση του κρασιού στην υγεία έχει αναγνωριστεί από το Ιατρικό επάγγελμα εδώ και αιώνες. Ο Ιπποκράτης συνιστούσε ειδικά κρασιά ως αντιπυρετικά, διουρητικά ή απολυμαντικά πληγών, αλλά και ως διατροφικά πρόσθετα, ήδη από το 450 π. Χ. περίπου.

Οι περισσότεροι παθογόνοι παράγοντες που απειλούν τον άνθρωπο εξουδετερώνονται ή εξαλείφονται από τα οξέα και το οινόπνευμα του κρασιού. Για αυτούς τους λόγους και μέχρι τον 18ο αιώνα, το κρασί θεωρείτο ασφαλέστερο ποτό από το νερό.

Το κρασί σε μικρή ποσότητα, είναι ένα ήπιο ηρεμιστικό, που ελαττώνει το άγχος και περιορίζει την ένταση. Ως μέρος της καθημερινής δίαιτας, το κρασί δρα ως ορεκτικό, και δίνει στο σώμα ενέργεια, ουσίες που υποβοηθούν την πέψη, μικρές ποσότητες βιταμινών, καθώς και αντιοξειδωτικές ουσίες όπως είναι η ρεσβερατρόλη (κόκκινο κρασί).

Εν τούτοις, ένα μεγάλο μέρος των γιατρών του 20ου αιώνα σπούδασε και ανδρώθηκε επαγγελματικά μέσα στην ποτοαπαγόρευση, ιδιαίτερα στις ΗΠΑ. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα επί τουλάχιστον μία 30ετία, οτιδήποτε είχε σχέση με το οινόπνευμα, συμπεριλαμβανομένου του κρασιού, να λογοκρίνεται και να απαγορεύεται. Ως παράδειγμα, τη δεκαετία του ΄70, το Εθνικό Ινστιτούτο Υγείας των ΗΠΑ απέκρυψε αποδείξεις από μελέτη καρδιακών παθήσεων (Framingham Heart Study) που αποδείκνυε ότι η μέτρια κατανάλωση κρασιού μείωνε τους θανάτους από στεφανιαία νόσο κατά 50%.

6.1.1. Το Γαλλικό Παράδοξο

Η τυπική δίαιτα των κατοίκων της νότιας Γαλλίας περιλαμβάνει μεγάλες ποσότητες τυριών, βουτύρου, αυγών, κρεάτων και άλλων φαγητών με μεγάλη περιεκτικότητα σε λίπη και χοληστερόλη. Αν και θα έπρεπε αυτή η δίαιτα να ευνοεί τις καρδιακές παθήσεις, εν τούτοις

αποδείχτηκε ότι το ποσοστό τους ήταν εξαιρετικά χαμηλότερο αυτού των ΗΠΑ και αυτό ήταν το παράδοξο.

Η τακτική, αλλά μέτρια κατανάλωση κρασιού αποκαλύφθηκε ότι ήταν ο καθοριστικός παράγοντας του Γαλλικού Παράδοξου. Η στεφανιαία νόσος χτυπούσε τους μεγάλους πότες και -ακόμα περισσότερο- αυτούς που δεν έπιναν καθόλου, από τους τακτικούς καταναλωτές μέτριων ποσοτήτων κρασιού καθημερινά. Η καθημερινή μέτρια κατανάλωση κόκκινου κρασιού δρα προστατευτικά και προληπτικά κατά της στεφανιαίας νόσου αλλά και σε πολλές μορφές καρκίνου. Τούτο οφείλεται στα **φλαβονοειδή** που περιέχονται στις τανίνες του κόκκινου κρασιού και που ενεργούν ως αντιοξειδωτικά, εμποδίζοντας τις ελεύθερες ρίζες να βλάψουν τα κύτταρα. Κάποια ειδικά συστατικά των φλαβονοειδών αποδείχτηκε πρόσφατα ότι εμποδίζουν τη σκλήρυνση των αρτηριών.

Υπάρχουν επίσης συστατικά στα σταφύλια και στο κρασί (ειδικά στο κόκκινο, καθώς και στο χυμό σταφυλιού, στο τσάι αλλά όχι στο λευκό κρασί) με τις ονομασίες ρεσβερατρόλη (*resveratrol)* και κουαρσετίνη (*quercetin)* που ενισχύουν το ανοσοποιητικό σύστημα, προστατεύουν από καρδιακές παθήσεις, εμποδίζουν την καρκινογένεση και επιμηκύνουν το προσδόκιμο της ζωής. Μία πρόσφατη μελέτη *(American Journal of Physiology - 2004)* αποδεικνύει ότι η ρεσβερατρόλη εμποδίζει την ανάπτυξη μιας πρωτεΐνης που οδηγεί στην ασθένεια καρδιακή ίνωση (cardio fibrosis), που ελαττώνει την αντλητική ικανότητα της καρδιάς όταν την χρειάζεται περισσότερο, δηλαδή σε περιπτώσεις άγχους (stress).

6.1.2. Ελιξίριο Νεότητας

Μια μελέτη του Harvard σχετικά με τους παράγοντες που επηρεάζουν τη γήρανση *(περιοδικό Nature, 8 Μαΐου 2003)* έδειξαν ότι η ρεσβερατρόλη επεκτείνει την ζωή των κυττάρων και δρα αντιγηραντικά.

Το κρασί μπορεί να διατηρεί και να προστατεύει τις διανοητικές λειτουργίες των ηλικιωμένων. Πολλές μελέτες έχουν δώσει αποδείξεις ότι η μέτρια τακτική κατανάλωση οινοπνεύματος μπορεί να εμποδίσει ή να καθυστερήσει την ανάπτυξη ασθενειών εκφυλιστικών του εγκεφάλου, όπως Πάρκινσον και Αλτζχάιμερ. Άλλες μελέτες απέδειξαν ότι η κατανάλωση κρασιού μειώνει τον κίνδυνο πεπτικών ελκών, και απαλλάσσει το σώμα από τα βακτηρίδια που τα προκαλούν. Αντίθετα, η

υπερβολική κατανάλωση κρασιού και η απλή κατανάλωση οινοπνευματωδών αυξάνει τους κινδύνους σχηματισμού πεπτικών ελκών.

Συμπερασματικά, όπως απέδειξαν περισσότερες από 400 μελέτες σε όλο τον κόσμο, πολλές από αυτές μακροχρόνιες και σε μεγάλα δείγματα, άτομα βασικά υγιή που καταναλώνουν μέτριες ποσότητες κρασιού τακτικά, ζουν περισσότερο. Οι βασικοί ευεργετικοί παράγοντες από την κατανάλωση του κρασιού αποδείχτηκε ότι είναι το μέτρο και η τακτική και συστηματική κατανάλωσή του.

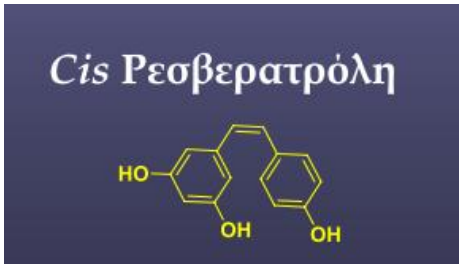
6.1.3. Καρκίνος

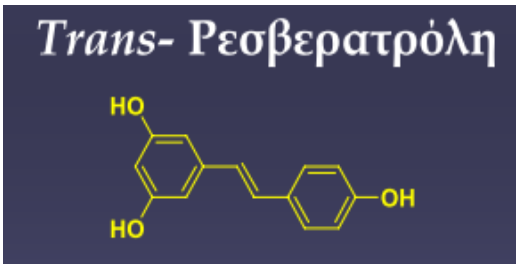
- **Ρόλος στο DNA [47]**

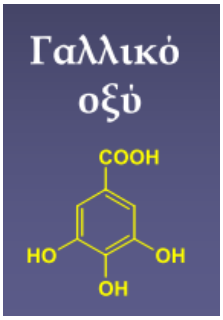
Οι διάφοροι τύποι καρκίνου είναι πολλές φορές αποτελέσματα βλάβης του DNA. Μελέτες σε πειραματόζωα δείχνουν ότι οι φαινολικές ενώσεις του οίνου μπορεί να προστατεύουν από τις βλάβες του DNA. Τα αποτελέσματα αυτών των ερευνών έδειξαν ότι μετά την κατανάλωση κόκκινου ή λευκού κρασιού υπήρξε μια σημαντική αύξηση της αντιοξειδωτικής ικανότητας, στο πλάσμα του αίματος, η οποία μείωσε τις οξειδωτικές βλάβες του DNA.

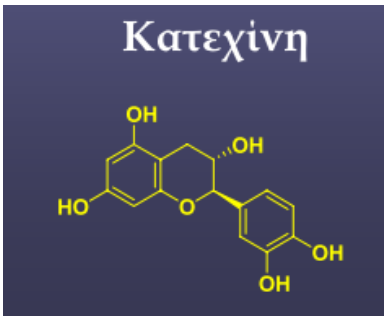
- **Επίδραση στα κύτταρα και στην απόπτωση**

Ερευνητές έχουν εξετάσει την επίδραση συγκεκριμένων φαινολικών ενώσεων του κρασιού στον καρκίνο, και κυρίως, την ***ρεσβερατρόλη*** (στιλβένια), ***κερκετίνη*** (φλαβονόλη), ***κατεχίνη*** (φλαβονοειδές) και ***γαλλικό οξύ*** (υδροξυβενζοϊκό οξύ).









Αυτές οι φαινολικές ενώσεις είναι ικανές να αναστείλουν την κυτταρική λειτουργία σε κάθε ένα από τα τρία στάδια ανάπτυξης του καρκίνου: έναρξη, πολλαπλασιασμός και εξέλιξη.

Μερικές από τις ευεργετικές δράσεις τους είναι:

- αναστολή της ανάπτυξης ή του πολλαπλασιασμού των κυττάρων σε μία ή περισσότερες φάσεις της κυτταρικού κύκλου, η οποία στη συνέχεια ενεργοποιεί την απόπτωση των κυττάρων,
- αναστολή στη σύνθεση του DNA (αναστέλλοντας την αναγωγάση ριβονουκλεοτιδίου ή την DNA πολυμεράση) ,
- αναστολή της απόπτωσης, με την αλλαγή της έκφρασης των πρωτογενών ενζύμων, όπως κυκλοοξυγεννάσες και κινάσες, συμπεριλαμβανομένης της διαφοροποίησης των ογκοκατασταλτικών γονιδίων.

Περισσότερο από όλες τις φαινολικές ενώσεις του κρασιού έχει εξεταστεί η ρεσβερατρόλη. Έχει παρατηρηθεί πως αναστέλλει την ανάπτυξη και τον πολλαπλασιασμό των καρκινικών κυττάρων του μαστού, του παχέος εντέρου, του προστάτη και του στόματος. Μελέτες έχουν δείξει ότι η ρεσβερατρόλη διαθέτει επίσης προληπτική δράση έναντι του καρκίνου του παχέος εντέρου.

- **Αναστολή πρωτεΐνης NF – kappaB [44], [45], [46]**

Η ρεσβερατρόλη (resveratrol), καταπολεμά επίσης τον καρκίνο αναστέλλοντας μια πρωτεΐνη, (την NF – kappaB), η οποία προστατεύει τα καρκινικά κύτταρα κατά την αντικαρκινική δράση της χημειοθεραπείας. Δρα ουσιαστικά ως αντιβιοτικό, που

αποτρέπει τα υγιή κύτταρα να μετατραπούν σε καρκινικά και διακόπτει την εξάπλωση των κακοηθειών.

6.1.4. Καρδιά, καρδιαγγειακές παθήσεις [44], [45], [46]

Η μέτρια καθημερινή κατανάλωση κόκκινου κρασιού μειώνει τον κίνδυνο θανάτου από στεφανιαία νόσο. Μειώνει τα επίπεδα των κατεχολαμινών, δηλαδή των ορμονών που προκαλούν αγγειοσύσπαση, καθώς και την καρδιακή συχνότητα, γεγονός που σημαίνει, ότι η καρδιά δουλεύει με πιο αργό ρυθμό.

Η περιεκτικότητά του σε φυσικούς αντιοξειδωτές οι οποίοι καθαρίζουν το μεταβολισμό από τις ελεύθερες ρίζες, εμποδίζει τη δημιουργία θρόμβων αίματος, συμβάλλοντας στη διατήρηση της ελαστικότητας του ενδοθηλίου, δηλαδή του εσωτερικού τοιχώματος των αγγείων.

Μεταξύ των αντιοξειδωτικών φαινολικών παραγόντων του κόκκινου κρασιού ανευρίσκονται τα φλαβονοειδή, δευτερεύοντες φυτικοί μεταβολίτες, που ενισχύουν την καρδιοπροστασία.

Οι τανίνες, ένα φλαβονοειδές προερχόμενο κυρίως από το σπόρο και τη μεμβράνη επιφανείας του κόκκινου σταφυλιού, έχουν εξαιρετικές αντιαθηρογόνες ικανότητες: ελαττώνουν την εναπόθεση λίπους στην αορτή μέσω μείωσης της οξείδωσης της LDL χοληστερόλης κατά 10%.

Επιπλέον, η αλκοόλη που περιέχεται στο κρασί αυξάνει τα επίπεδα της HDL χοληστερόλης στον ορό κατά 18% και εμποδίζει τη συγκόλληση των αιμοπεταλίων.

6.1.5. Υπέρταση [44], [45], [46]

Το αλκοόλ σε μικρές δόσεις έχει χαλαρωτική και ηρεμιστική δράση. Μειώνει την έκκριση των αγγειοσυσπαστικών ουσιών, όπως οι κατεχολαμίνες, και μέσω αυτού του μηχανισμού βοηθά στη ρύθμιση της πίεσης του αίματος. Οι καρδιολόγοι εξηγούν ότι

κάποιος που έχει οριακά υψηλή πίεση (14-15 η μεγάλη και 9 η μικρή) μπορεί να τη ρυθμίσει κατά 5%, χωρίς φάρμακα, με βάση το ακόλουθο τρίπτυχο: μικρή δόση αλκοόλ, απώλεια βάρους και περιορισμό του αλατιού (κάτω από 3 γρ. την ημέρα).

6.1.6. Σακχαρώδης διαβήτης [47]

Οι φαινολικές ενώσεις που αναφέρθηκαν μειώνουν τον κίνδυνο ανάπτυξης διαβήτη τύπου 2 , βελτιώνουν τον έλεγχο της γλυκόζης του αίματος και μειώνουν τον κίνδυνο καρδιαγγειακής νόσου σε διαβητικούς τύπου 2. Μετά την κατανάλωση 120 mL με 240 ml κρασιού ημερησίως επί 30 ημέρες νηστείας μειώνεται και η συγκέντρωση ινσουλίνης στον ορό.

6.1.7. Μεταβολικό σύνδρομο [47]

Η δυσλιπιδαιμία σε συνδυασμό με την υπέρταση και την υπεργλυκαιμία συχνά εμφανίζονται μαζί σε ευπαθή άτομα, και αναφέρονται ως «μεταβολικό σύνδρομο». Η δυσλιπιδαιμία ή αλλιώς, η διαταραχή των λιπιδίων του αίματος σχετίζεται με το υπερβολικό βάρος ή την παχυσαρκία (BMI μεγαλύτερο από 30 kg/m2), ειδικά σε άτομα που αποθηκεύουν λίπος στην περιοχή της κοιλιάς. Υπέρβαση των τοξικών ελεύθερων λιπαρών οξέων στο αίμα μπορεί να προκαλέσει ευαισθησία στην ινσουλίνη και μειωμένη λειτουργία της ινσουλίνης, το οποίο τελικά εξελίσσεται σε σακχαρώδη διαβήτη τύπου 2. Το μεταβολικό σύνδρομο θεωρείται παράγοντας κινδύνου για καρδιαγγειακή νόσο. Σε μια μελέτη από 486 παχύσαρκα άτομα, η κατανάλωση κρασιού έδειξε σημαντική μείωση του επιπολασμού του διαβήτη τύπου 2 σε σύγκριση με αυτούς που δεν κατανάλωσαν κρασί.

6.1.8. Αρθρίτιδες [44], [45], [46]

Η ρεσβερατρόλη μπλοκάρει την κυτταρική φλεγμονή που συνδυάζεται με αρθρίτιδες και άλλες νόσους.

Η κατανάλωση κόκκινου κρασιού αναστέλλει τη δραστικότητα της NF- kappaB πρωτεΐνης, που συμμετέχει και αυτή στην παθογένεση της αθηροσκλήρωσης, μέσω αύξησης των επίπεδων της VLDL χοληστερόλης του ορού, όπως έδειξαν μελέτες πάνω σε δείγματα μονοκύτταρων / μακροφάγων περιφερικού αίματος.

Τα καταλυτικά στοιχεία (θείο ή μαγνήσιο) ορισμένων κρασιών πυροδοτούν χημικές αντιδράσεις οι οποίες υποβοηθούν την ανάπλαση των κυττάρων χάρη στην αποβολή τοξινών και πλεονάζοντος υγρού από τις αρθρώσεις.

6.1.9. Πέψη

Κρατώντας το κρασί στο στόμα ανεβάζουμε τη θερμοκρασία του, επιτρέποντας την απελευθέρωση όλων των αρωματικών στοιχείων της συγκεκριμένης ποικιλίας αλλά και την επαφή με όλα τα τμήματα της στοματικής κοιλότητας. Προκαλείται έτσι η αίσθηση της φυσικής απόλαυσης και η έκκριση σάλιου. Αυτή η διαδικασία διεγείρει τη ροή πεπτικών υγρών και ιδιαίτερα πτυαλίνης, ενζύμου που βοηθά στην απορρόφηση από τον οργανισμό των υδατανθράκων και των αμυλούχων ουσιών, επιταχύνοντας την πέψη.

6.1.10. Γρίπη

Ένα ποτήρι ξηρό κόκκινο κρασί θα μας βοηθήσει να αισθανθούμε αρκετά καλύτερα.

6.1.11. Δυσκοιλιότητα

Τα γλυκά κρασιά ενεργοποιούν την εντερική λειτουργία.

6.1.12. Νεφρά

Τα μεταλλικά άλατα στα λευκά κρασιά υποβοηθούν τη λειτουργία των νεφρών, καθαρίζοντας έτσι την ουροποιητική οδό.

6.1.13. Βελτίωση της λίμπιντο

Σε χαμηλές δόσεις το αλκοόλ μπορεί να επηρεάσει θετικά την ερωτική επιθυμία, επειδή σχετίζεται με την άρση των... αναστολών. Σε μικρή ποσότητα, λοιπόν, το αλκοόλ μπορεί να χαλαρώσει και να διεγείρει την ερωτική επιθυμία.

6.1.14. Διαστρέμματα

Υπάρχει ένα γιατροσόφι που γίνεται με υλικά που υπάρχουν σε κάθε σπίτι: ψωμί και κόκκινο κρασί. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί για χτυπήματα των άκρων , ρίχνοντας μία χούφτα ψίχα ψωμί σε 1/2 λίτρο κρασί και ύστερα από καλή ανάδευση βουτάμε το

πονεμένο μέλος για μισή ώρα στο μείγμα. Αλλιώς, βάζουμε τη μουσκεμένη μπάλα ως κατάπλασμα.

6.1.15. Το κόκκινο κρασί στη θεραπεία της δισκοπάθειας

Αμερικανοί ερευνητές διαπίστωσαν ότι η πανίσχυρη αντιοξειδωτική ουσία της ρεσβερατρόλης, «φρενάρει» την φθορά που προκαλείται στους δίσκους της σπονδυλικής στήλης.

Οι ειδικοί του Πανεπιστημίου Ρασκ στο Σικάγο, ενέχυσαν ρεσβερατρόλη σε τραυματισμένους χόνδρους αγελάδων και διαπίστωσαν ότι η αντιφλεγμονώδης ουσία απέτρεψε περαιτέρω τραυματισμούς, ενώ οι πόνοι στα ζώα σταμάτησαν.

Το μυστικό, όπως αναφέρουν, κρύβεται στα επίπεδα των πρωτεογλυκανών, των ουσιών που ευθύνονται για την διαδικασία της επούλωσης. Η ρεσβερατρόλη κατάφερε να ανεβάσει τα επίπεδά τους με αποτέλεσμα να μειωθεί σημαντικά ο ρυθμός της φθοράς των χόνδρων. Αν και οι δοκιμές για την ώρα περιορίζονται σε ζώα, παρόλα αυτά οι επιστήμονες ελπίζουν ότι η συγκεκριμένη ανακάλυψη θα μπορούσε μελλοντικά να προσφέρει ανακούφιση σε χιλιάδες ανθρώπους που πάσχουν από δισκοπάθεια.

6.1.16. Το κρασί ως ρυθμιστικός παράγοντας της κακής διάθεσης

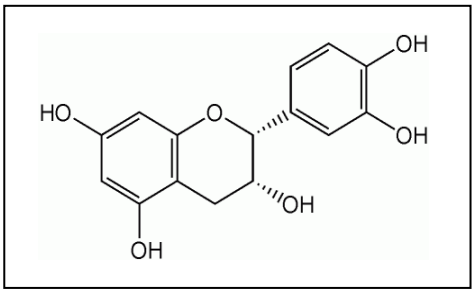
Το αλκοόλ έχει την ιδιότητα να επηρεάζει με πολυσύνθετο τρόπο την ψυχική μας διάθεση. Όταν καταναλώνεται με μέτρο, χαλαρώνει και προκαλεί ευφορία. Πρέπει να τονίσουμε ωστόσο ότι ένα βασικό χαρακτηριστικό της κατανάλωσης αλκοόλ στη χώρα μας, και στις άλλες χώρες της Μεσογείου, είναι η κοινωνικότητα. Με άλλα λόγια, συνηθίζουμε να πίνουμε κρασάκι παρέα με φίλους, κάτι που εκφράζει μια ολόκληρη

φιλοσοφία ζωής, και με τη σειρά του συντελεί στην ευφορία που συνοδεύει την οινοποσία.

6.2. Ευεργετικές επιδράσεις στην ομορφιά

6.2.1. Το γιγαρτέλαιο [48]

Το γιγαρτέλαιο ή σταφυλέλαιο είναι το έλαιο από τα κουκούτσια των σταφυλιών και παράγεται με έκθλιψη εν ψυχρώ των κουκουτσιών, από τους σπόρους σταφυλιών που απορρίπτονται κατά τη διαδικασία της οινοποίησης. Έχει τα ίδια αντιοξειδωτικά οφέλη με το πράσινο και το μαύρο τσάι, τα μούρα και το κόκκινο κρασί. Τα αντιοξειδωτικά του γιγαρτέλαιου καλούνται ολιγομερείς προανθοκυανιδίνες (PCO), που είναι γνωστά για τις θετικές επιδράσεις τους στην υγεία, και είναι πιο ισχυρά αντιοξειδωτικά από τη βιταμίνη C και τη βιταμίνη E.



Εικόνα 50. *Επικατεχίνη: Δομική μονάδα προανθοκυανιδίνης* **[49]**

Το γιγαρτέλαιο είναι πλούσιο σε βιταμίνες, μέταλλα και πρωτεϊνες, καθώς και πολυφαινόλες που περιέχουν αντιφλεγμονώδη. Επιπλέον περιέχει λινελαϊκό οξύ και πολυακόρεστα λιπαρά οξέα τα οποία είναι βασικά συστατικά των κυτταρικών μεμβρανών.

Μερικές από τις πολυάριθμες χρήσεις του είναι οι ακόλουθες:

- Χρησιμοποιείται ευρέως στη **βιομηχανία καλλυντικών**, λόγω των μαλακτικών και ενυδατικών ιδιοτήτων του, που κάνουν το δέρμα απαλό και σφριγηλό. Τονώνει το δέρμα εκτός του να το διατηρεί σφιχτό, βοηθώντας να επιβραδυνθεί η διαδικασία της γήρανσης. Επίσης, βοηθά στην καταπολέμηση των ελευθέρων

Εικόνα 51. *Σειρά καλλυντικών με κρασί*

ριζών και την αποτροπή της δράση ορισμένων ενζύμων που καταστρέφουν το κολλαγόνο, την ελαστίνη και άλλα συστατικά του συνδετικού ιστού.

- Χρησιμοποιείται ευρέως για τη **θεραπεία της ακμής** και πολλών άλλων προβλημάτων του δέρματος, καθώς επίσης και για την προστασία από **ηλιακό έγκαυμα**. Έτσι, το γιγαρτέλαιο είναι σημαντικό συστατικό των αντηλιακών.

- Βρίσκει μεγάλη εφαρμογή στην **αρωματοθεραπεία** σε μίγμα με αιθέρια έλαια. Το μασάζ με λάδι από κουκούτσια σταφυλιού είναι αρκετό για τη φροντίδα και τη γενική υγεία του δέρματος.

- Κάνει θαύματα στα μαλλιά και γι 'αυτό χρησιμοποιείται ευρέως σε **θεραπείες μαλλιών** καθώς τα κάνει λαμπερά και υγιή. Επίσης προστατεύει τα μαλλιά από την πιτυρίδα, την τριχόπτωση, το σπάσιμο της τρίχας, την ψαλίδα και σχεδόν όλα τα άλλα κοινά προβλήματα τρίχας. Το μασάζ στα μαλλιά και το τριχωτό της κεφαλής με γιγαρτέλαιο, σε τακτική βάση, θα εξασφαλίσει ότι η τρίχα παραμένει ισχυρή και υγιής. Επίσης, είναι ελαφρύ και μη λιπαρό.

- Εκτός από τη χρήση του σε θεραπείες ομορφιάς, το γιγαρτέλαιο μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την αντιμετώπιση πολλών προβλημάτων υγείας, όπως η αρθρίτιδα. Μελέτες αποδεικνύουν ότι η τακτική χρήση αυτού του ελαίου αυξάνει την παραγωγή κολλαγόνου, η οποία είναι απαραίτητη για τη διατήρηση της αντοχής των αρθρώσεων. Επιπλέον, οι αντιφλεγμονώδεις ιδιότητές του είναι χρήσιμες για τη μείωση των πόνων στις αρθρώσεις.

- Είναι πολύ καλό για τη μείωση του επιπέδου των χαμηλής πυκνότητας επιβλαβών λιποπρωτεϊνών (LDL), οι οποίες είναι η κύρια αιτία καρδιακών παθήσεων. Από την άλλη, αυξάνει το επίπεδο των λιποπρωτεϊνών υψηλής πυκνότητας (HDL), οι οποίες είναι επίσης γνωστές ως καλή χοληστερόλη, δεδομένου ότι δεν φράζουν τις

αρτηρίες. Μελέτες δείχνουν επίσης ότι το έλαιο από κουκούτσια σταφυλιού είναι πολύ αποτελεσματικό για την αναστολή της ανάπτυξης των καρκινικών κυττάρων, κυρίως στο παχύ έντερο, το στομάχι και τους πνεύμονες. Μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί για τη θεραπεία αλλεργιών, άσθματος και κακής όρασης.

- Οι επιπλοκές που σχετίζονται με το διαβήτη μπορούν να μειωθούν με την τακτική χρήση του γιγαρτελαίου. Το λινελαϊκό οξύ που υπάρχει στο γιγαρτέλαιο πιστεύεται ότι είναι ο κύριος λόγος για την αντιδιαβητική δράση του.

- Τέλος, είναι εξαιρετικό για το κυκλοφορικό σύστημα, και μπορεί να ανακουφίσει τους κιρσούς και τις ευρυαγγείες. Βοηθά επίσης και σε άλλες παθήσεις όπως το προεμμηνορροϊκό σύνδρομο και τη χρόνια φλεβική ανεπάρκεια.

6.2.2. Είδη καλλυντικών [50], [51], [52], [53]

Τα καλλυντικά από κρασί και ξύδι βασίζονται στα ευεργετικά αποτελέσματα του σταφυλιού που χρησιμοποιείται στη μορφή ελαίου από σταφύλι ή κρασί και απολέπιση με σπόρους σταφυλιού.

Λόγω των μοναδικών φυσικών αντιοξειδωτικών που περιέχονται στο κρασί, μειώνονται αποτελεσματικά τα ελεύθερα εμβρυόρριζα που έχουν ως αποτέλεσμα τη γήρανση του δέρματος και την απώλεια της ελαστικότητάς του, προστατεύουν τα ζωτικά λιπίδια του δέρματος και τις πρωτεΐνες που κάνουν το δέρμα λείο, ευλύγιστο και απαλό, ακόμη μειώνουν τα σημάδια κυτταρίτιδας. Τα οξέα φρούτων που περιέχονται στα σταφύλια έχουν αναζωογονητικά, ενυδατικά και ανανεωτικά αποτελέσματα έτσι χρησιμοποιούνται σε κρέμες ημέρας προσώπου και σώματος, σε λάδι και λοσιόν ματιών καθώς και σε σαμπουάν.

Επίσης το κόκκινο σταφύλι προστατεύει αποτελεσματικά από τη φωτο-οξείδωση που προκαλεί η UVA ακτινοβολία με αποτέλεσμα να χρησιμοποιείται και ως αντηλιακή προστασία σε σκευάσματα γαλακτωμάτων.

Τέλος πολλά συμπληρώματα διατροφής, βιταμίνες για αθλητές καθώς και σκευάσματα για το στρες έχουν ως συστατικό τους το μούστο από το κρασί.

Εικόνα 52. *Συμπλήρωμα διατροφής με κρασί*

Εικόνα 53. *Αντιγηραντική, συσφικτική κρέμα προσώπου.*

7. Βιβλιογραφία

7. Βιβλιογραφία

[1] http://www.gcex.gr

[2] http://www.newwinesofgreece.com

[3] Ε. Σουφλερός, Β. Ροδοβίτης, Το Τσίπουρο και η Τσικουδιά: Το Ελληνικό Απόσταγμα Στεμφύλων. Λιθογραφία Σχήμα και Χρώμα, ΚΕΘΕΑ. Θεσσαλονίκη 2004.

[4] Ν. Μπακουνάκης, Το Κρασί του Γουσταύου. Εκδόσεις Καστανιώτη 1997.

[5] Χ. Ζουράρις, Δειπνοσοφιστής. Εκδόσεις Ίκαρος 1991.

[6] http:// www.kerdos.gr, 2007

[7] C. Austin, The Science of Wine. University of London Press Ltd 1968.

[8] Ι. Βαγιάνος, Πρακτική Αμπελουργία. Εκδόσεις Ψύχαλου 1983.

[9] Σ. Δραγώνα-Κουράκου, Οινηρές Επιλογές. Εκδόσεις Τροχαλία 1997.

[10] http://www.kathimerini.gr, 09-09-2001

[11] Smyth M. & Russell J., 2009. 'From graft to bottle'—Analysis of energy use in viticulture and wine production and the potential for solar renewable technologies. *Renewable and Sustainable Energy Reviews.* 13 (8), 1985-1993.

[12] Peabody O'Brien K., Franjevic S. & Jones J., 2009. Green Chemistry and Sustainable Agriculture: The Role of Biopesticides. *Advancing Green Chemistry.* 18-19.

[13] Hinkens D., McElfresh J. & Millar J., 2001. Identification and synthesis of the sex pheromone of the vine mealybug, Planococcus ficus, *Elsevier.* 42(9), 1619-1621.

[14] http://ampelaki.blogspot.com

[15] http://www.allwines.gr

[16] http://www.agroenos.com

[17] http://www.rodaxagro.gr/main/downloads/el/asphyxia_in_exports.pdf

[18] http://www.ehow.com/how_7487635_dispose-carbon-dioxide-wine-making.html

[19] http://www.greenlime.com.au/Recycling-CO2-from-Wine.php

[20] http://teachgreenchemnh.wikispaces.com/Homemade+Wine+for+the+Soul

[21] Smyth M., 2012. Solar Photovoltaic installations in American and European Winemaking Facilities. *Journal of Cleaner Production.*

[22] http://www.oryktosploutos.net/2010/07/blog-post_03.html

[23] http://el.wikipedia.org/wiki/Περλίτης

[24] M.A. Amerine, E.D. Roessler, Wines: Their Sensory Evaluation, 1991.

[25] http://eureka.lib.teithe.gr:8080/bitstream/handle/10184/954/panagari_main.pdf, Μαυρομάτης, Ελ., (2003). Επεξεργασία Προϊόντων Φυτικής Προέλευσης. Διδακτικές σημειώσεις: Α.Τ.Ε.Ι. Θεσσαλονίκης, Τμήμα Τυποποίησης και Διακίνησης Προϊόντων, Παράρτημα Κατερίνης. Κατερίνη.

[26] http://estia.hua.gr, Μαντή Κ., 2007. Παρασκευή μη αλκοολούχου ερυθρού οίνου και μελέτη της αντιοξειδωτικής ικανότητας αυτού.

[27] http://siatistanews.gr/name/ampzan.doc, Ζανδέ Ει., 2003

[28] http://users.sch.gr/mchatzinik/.../alkoolikizimosi.pdf

[29] *http://www.chemist.gr/2009/10/2069/*

[30] http://el.wikipedia.org/wiki/Θείο

[31] http://el.wikipedia.org/wiki/Κύκλος_θείου

[32] http://www.diwinetaste.com/dwt/en2006116.php

[33] Jacobson J., 2006. Introduction to Wine Laboratory Practices and Procedures *Springer Science+Business*

[34] Κουράκου-Δραγώνα Στ. "Θέματα Οινολογίας/ Επιστήμη και τεχνολογία στον τομέα της οινοποιητικής τεχνικής" Σημειώσεις του τμήματος Οινολογίας και Τεχνολογίας Ποτών του Τ.Ε.Ι. Αθήνας

[35] http://www.greekwineland.gr/content/view/287/107/

[36] http://www.oryktosploutos.net/2010/07/blog-post_03.html

[37] http://el.wikipedia.org

[38] http://ygeia.tanea.gr /default.asp?pid=8&ct=4&articleID=4303&la=1

[39] http://www.greenchemistrynetwork.org /newsletter/newsletter-31.pdf

[40] Rayne S., Karacabey E., Mazza G., 2008. Grape cane waste as a source of *trans*-resveratrol and *trans*-viniferin: High-value phytochemicals with medicinal and anti-phytopathogenic applications, *Industrial Crops and Products*, *Elsevier* 27 (3), 335-340.

[41] http://www.haniotika-nea.gr

[42] Ruggieri L., Cadena E., Martínez-Blanco J., Gasol C., Rieradevall J., Gabarrell X., Gea T., Sort X. & Sánchez A., 2009. Recovery of organic wastes in the Spanish wine industry. Technical, economic and environmental analyses of the composting process. *Journal of Cleaner Production.* 17(9), 830–838.

[43] Fernαndez C., Ramos M., Pιrez A.* & Rodrνguez J., 2010. Production of biodiesel from winery waste: Extraction, refining and transesterification of grape seed oil. *Bioresource Technology.* 101, 7019–7024.

[44] http://www.pelopnet.gr/view.php?article=50 Οίνος και υγεία

[45] http://users.sch.gr/stayrakant/krasi-ygeia.htm Τα καλά του αλκοόλ

[46] http://keosoe.com/wine/krasikaiigeia.html Δημήτριος Α. Τούσης (Ιατρός Χειρουργός, Ογκολόγος): Οίνος -Υγεία – Διατροφή

[47] Stockley C., 2009. Is there a role for wine in cancer and the degenerative diseases of aging? *International Journal of Wine Research.* 195–207

[48] http://www.foreverlookingood.com/benefits-of-grape-seed-oil

[49] Mitjans M., Martínez V., del Campo J., Abajo C, Lozano C., Torres J. & Vinardell M., 2004. Novel epicatechin derivatives with antioxidant activity modulate interleukin-1β release in lipopolysaccharide-stimulated human blood. *Bioorganic & Medicinal Chemistry Letters.* 14 (20), 5031–5034.

[50] http://www.apivita.com

[51] http://www.korres.com

[52] http://www.powerhealth.gr

[53] [http://avantiswines.gr

[54] http://antikleidi.wordpress.com

[55] http://www.enoria.be/index.

[56] http://portal.kathimerini.gr

[57] http://makaronomaxos.gr

[58] http://www.pelopnet.gr από την τριλογία ο Οίνος στην Ποίηση, παραγωγή της εκδοτικής εταιρείας Ίκαρος, για λογαριασμό του Ιδρύματος Φανή Μπουτάρη

[59] http://zaliosparadosi.blogspot.com

[60] http://www.hitnerwine.com/wineandart.htm

[61] http://perierga.gr

[62] http://oinos-epistimi-kai-texni.blogspot.com, Αργύρης Τσακίρης "Οργανοληπτικός Έλεγχος Οίνων και Ποτών" Σημειώσεις του Τμήματος Οινολογίας και Τεχνολογίας Ποτών του ΤΕΙ Αθήνας

[63] http://oinos-epistimi-kai-texni.blogspot.com

[64] http://www.chemist.gr

[65] http://www.in2life.gr

[66] http://psi-gr.tripod.com/menu_alcohol.html

8. Παράρτημα

8. Παράρτημα [5], [9]

8.1. Το παραμύθι για το κρασί [54]

Μια φορά κι έναν καιρό, ο θεός Διόνυσος φιλοξενήθηκε από το βασιλιά της Αιτωλίας, Οινέα. Ευχαριστήθηκε τόσο πολύ από τη φιλοξενία του που για ανταπόδοση θέλησε να του κάνει ένα δώρο.

Πήρε ένα μικρό και τρυφερό κλίμα αμπελιού και τύλιξε τις ρίζες του με λάσπη για να μην ξεραθεί. Αφού βρήκε ένα μικρό κούφιο κόκαλο αηδονιού το έβαλε μέσα και ξεκίνησε .

Ο δρόμος όμως ήταν μακρινός και το αμπέλι ολοένα μεγάλωνε . Ο Διόνυσος τότε βρήκε ένα μεγαλύτερο κόκαλο, λιονταριού και το έβαλε μέσα. Περπάτησε πάλι πολύ και είδε πως το αμπέλι μεγάλωσε πάλι τόσο, που πετάχτηκε έξω από τη θήκη του. Έψαξε λοιπόν και βρήκε ένα κόκαλο γουρουνιού και έβαλε το αμπέλι μέσα.

Ώσπου έφτασε κάποτε στην Αιτωλία. Ο Οινέας πήρε με χαρά το δώρο του και το φύτεψε. Αυτό μεγάλωσε και κάρπισε και έδωσε καρπούς ωραία και ζουμερά σταφύλια. Ο Οινέας έφαγε μερικά και άλλα τα έστυψε και τα έκανε μούστο. Είδε με περιέργεια ότι ο μούστος ζυμώθηκε και έγινε κρασί.

Το κρασί όμως πήρε και τις χάρες και τα ανάποδα από τα ζώα που με τα κόκαλά τους το μεγάλωσαν. Έτσι όποιος πιει λίγο κρασί , νιώθει σαν πουλί και κελαηδεί.

Όποιος όμως πιει περισσότερο , θεριεύει και γίνεται σα λιοντάρι και ζητά καυγάδες. Κι αν πιει ακόμα πιο πολύ , γίνεται σαν το τετράποδο που μες το κόκαλό του ο Διόνυσος το έβαλε τελευταίο..

8.2. Κρασί ίσον πολιτισμός [2]

Στην ιστορία του ανθρώπου υπήρξαν πολιτισμοί που στηρίχτηκαν στην αμπελοκαλλιέργεια και στο οινεμπόριο, ενώ ακόμα και σήμερα, στη συνείδηση πολλών, κρασί σημαίνει πολιτισμός. Κατά τους προϊστορικούς χρόνους, στους τόπους όπου το κλίμα ευνοούσε την αμπελοκαλλιέργεια «γεννιόταν» πολιτισμός και αντίστροφα: η άνθηση και η ευημερία ενός πολιτισμού, συνδεόταν με την άμπελο και τον οίνο. Αυτό δεν είναι τυχαίο: η καλλιέργεια του αμπελιού προϋποθέτει μόνιμη κατοικία και όχι νομαδική ζωή και γίνεται σε άγονα εδάφη, αφήνοντας τα γόνιμα για σιτηρά και άλλες καλλιέργειες. Η παραγωγή του κρασιού απαιτεί τεχνικές γνώσεις και εξειδικευμένες πρακτικές, ενώ το εμπόριό του απαιτεί μεταφορικά μέσα, γνώσεις συναλλαγών, οικονομίας, ναυτιλίας κ.ά. Ένας από τους πολιτισμούς του κρασιού, ο πιο διάσημος και με τη μεγαλύτερη χρονική διάρκεια, ήταν και ο Ελληνικός.

8.2.1. Ελληνικό κρασί και πολιτισμός

Οι Έλληνες της αρχαιότητας ανακάλυψαν τον οίνο ως δώρο της φύσης και τον έκαναν έργο τέχνης. Ελληνικό κρασί και πολιτισμός ήταν αγαθά που παρέμειναν διαχρονικά. Ακόμα και όταν στο Βυζάντιο, ο Χριστιανισμός –τον οποίο ασπάστηκαν οι Έλληνες– πολέμησε αρχικά τον Αρχαίο Ελληνικό πολιτισμό, στη συνέχεια διατήρησε και διέδωσε όσο τίποτε άλλο, δύο ιδέες: την Ελληνική γλώσσα και την τεράστια Ελληνική αμπελοοινική κληρονομιά. Ο Βυζαντινός πολιτισμός και η Ορθόδοξη Χριστιανική τέχνη, που στο πέρασμα του χρόνου ταυτίστηκαν με την Ελλάδα, είναι γεμάτοι από συμβολισμούς και αναφορές για το αμπέλι και το κρασί. Συναντώνται σε ψηφιδωτά, αγιογραφίες και μοναστηριακά χειρόγραφα, στη λαϊκή τέχνη και στη δημοτική ποίηση. Οι ονομαστοί βυζαντινοί οίνοι του Αιγαίου πελάγους και των άλλων Ελληνικών περιοχών, ήταν οι καλύτεροι πρεσβευτές ενός πολιτισμού, που φώτιζε για αιώνες τη Δύση, μέσα στα σκοτεινά χρόνια του Μεσαίωνα. Δεν ωφέλησαν όμως μόνο την Ελλάδα. Οι κατά καιρούς κατακτητές της Ελλάδας, άλλοτε εχθρικά και άλλοτε φιλικά, μαζί με τον Ελληνικό πολιτισμό, αξιοποίησαν ή εκμεταλλεύτηκαν και τους διάσημους ελληνικούς οίνους, κερδίζοντας φήμη και χρήμα και αναπτύσσοντας το δικό τους πολιτισμό. Ο Ρωμαϊκός πολιτισμός εκτός από το Διόνυσο (ως Βάκχο), οικειοποιήθηκε αρκετές από τις προηγμένες αμπελουργικές και οινοποιητικές τεχνικές, μαζί με τα

φημισμένα κρασιά που παρήγαγαν οι ελληνικοί αμπελώνες. Οι Βενετοί κι οι άλλοι Ευρωπαίοι των θαλασσών, ήδη από τους μεσαιωνικούς χρόνους, είχαν τα Ελληνικά κρασιά ως κύριο έσοδό τους, στα ταξίδια τους, ενώ η Οθωμανική αυτοκρατορία ωφελήθηκε και πλούτισε, τόσο από τη φορολογία της διάσημης ελληνικής οινοπαραγωγής, όσο και από τη συνύπαρξη με τους Έλληνες Χριστιανούς, που ποτέ δεν έχασαν το «γονιδιακό» οινικό τους ένστικτο.

8.2.2. Τέχνες, γράμματα και κρασί

Εκτός από τον υλικό πολιτισμό, με το κρασί ως αγροτικό προϊόν, εμπόρευμα, ποτό, τρόφιμο, φάρμακο και καθημερινή απόλαυση, ο οίνος ήταν γραφτό να γίνει κινητήρια δύναμη και του πνευματικού πολιτισμού. Το κρασί στην Ελλάδα θεοποιήθηκε, λατρεύτηκε και έγινε μύθος, θρύλος, παράδοση, ιστορία, τέχνη, επιστήμη και κουλτούρα, με αποτέλεσμα, τέχνες, γράμματα και κρασί να αποτελούν ένα εξαιρετικό τρίπτυχο. Αρχαίοι ποιητές, όπως ο Όμηρος και ο Ησίοδος, συγγραφείς, όπως ο Ηρόδοτος και ο Ξενοφώντας, φιλόσοφοι, όπως ο Σωκράτης, ο Πλάτωνας, ο Αριστοτέλης, τραγικοί και σατυρικοί, στοχαστές και διανοητές, γιατροί και καλλιτέχνες, όλος ο Ελληνικός πνευματικός κόσμος, υμνούν, κάνουν αναφορές και δοξάζουν τον οίνο, δίνοντας όμως ταυτόχρονα και την έννοια του μέτρου, αυτού που σήμερα ονομάζουμε λελογισμένη κατανάλωση οίνου.

Εικόνα 54. *Διόνυσος και Αριάδνη. Sebastiano Ricci (1659-1734). Ο Διόνυσος προσφέρει βέρες στην Αριάδνη.*

Τέχνες, γράμματα και κρασί, βρέθηκαν στο επίκεντρο του πολιτισμού της κλασικής Ελλάδας. Για την ακρίβεια, οι τέχνες και τα γράμματα επηρεάστηκαν καθοριστικά από τον οίνο. Η περίφημη ελληνική φιλοσοφία διαμορφώθηκε μέσα από τις συνομιλίες των σοφών ανδρών στα συμπόσια. Το θέατρο, η κωμωδία και η τραγωδία «γεννήθηκαν» μέσα από τις

διονυσιακές γιορτές. Πολλές ακόμη τέχνες, όπως η λογοτεχνία, η ποίηση, η ζωγραφική, η γλυπτική, η κεραμική, η αγγειοτεχνία, η μεταλλοτεχνία, εμπνεύστηκαν από το κρασί και έδωσαν στην ανθρωπότητα θαυμαστά αριστουργήματα.

8.2.3. Αρχαίος Ελληνικός Πολιτισμός και κρασί

Εικόνα 55. *Διόνυσος του Caravaggio (1571-1610)*

Ο ελληνικός πολιτισμός είναι ο αρχαιότερος της Ευρώπης. Ειδικά δε αυτός της Κλασικής εποχής επηρέασε καθοριστικά το δυτικό τρόπο σκέψης. Σε αυτό το πλαίσιο, αρχαίος ελληνικός πολιτισμός και κρασί αποτέλεσαν ένα συμπληρωματικό ζευγάρι, σε τέτοιο βαθμό, που στον Ελληνικό οίνο οφείλεται, σε σημαντικό ποσοστό, η διάδοση του Ελληνικού πολιτισμού στον κόσμο, όπως και η θέση του στην αιωνιότητα. Άλλωστε, ο Ελληνικός πολιτισμός δημιουργήθηκε εμπνευσμένος και από το «πνεύμα» του Διονύσου και χρηματοδοτήθηκε από το οινεμπόριο.

Οι αρχαίοι Έλληνες ήταν ένας ιδιαίτερα ευφυής, διορατικός και δημιουργικός λαός. Χρησιμοποίησαν τον οίνο ως πλουτοπαραγωγική πηγή, όχι μόνο σκέψης, αλλά και εσόδων. Κυρίως με το κρασί, αλλά και με το ελαιόλαδο, αντάλλασαν ό,τι αγαθό τους έλειπε, από τρόφιμα μέχρι μέταλλα. Με τα χρήματα που αποκόμιζαν από το εμπόριο οίνου γίνονταν οι μεγάλες «επενδύσεις» της εποχής, σε δημόσια έργα και θαυμαστές κατασκευές. Έτσι, ο αρχαίος Ελληνικός πολιτισμός και κρασί αλληλοβοηθήθηκαν αποτελεσματικά.

8.2.4. Ελληνικό κρασί και κουλτούρα

Είναι άρρηκτα δεμένες έννοιες. Ο κόσμος του κρασιού οφείλει στην αρχαία, αλλά και τη μεταγενέστερη Ελλάδα τη συμβολή της στην ιστορική ανάδειξη του κρασιού σε «έργο τέχνης» και σε φορέα πολιτισμού. Της οφείλει, επίσης, τη συστηματοποίηση

του τρόπου της αμπελοκαλλιέργειας, μοναδικές τεχνικές οινοποίησης, καθώς και τη δημιουργία κρασιών από διαφορετικές ποικιλίες, τύπους, ονομασίες προέλευσης κ.ά. Όλα, δηλαδή, αυτά που έθεσαν τα θεμέλια της παγκόσμιας αμπελοοινικής κουλτούρας, την οποία απολαμβάνουν οι σύγχρονοι οινόφιλοι.

Στη σημερινή πια Ελλάδα, συνεχίσουν να αποτελούν «ένα». Στα ίδια χώματα, οι απόγονοι των αρχαίων ελλήνων αμπελουργών και οινοποιών καλλιεργούν τα αμπέλια τους, για να δώσουν σε όλον τον κόσμο τον καρπό του ελληνικού ήλιου και της ελληνικής γης, μέσα από το νέο οινικό πολιτισμό τους. Έτσι, τα σύγχρονα ελληνικά κρασιά αποτελούν προϊόντα δημιουργίας ενός λαού, που η ιστορία του αμπελιού και του κρασιού του είναι η ίδια η ιστορία του πολιτισμού του!

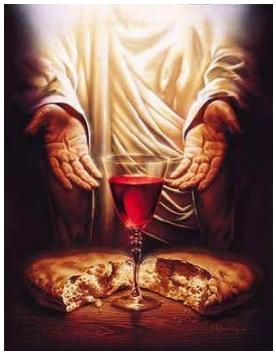
8.2.5. Το κρασί ως τρόφιμο

Λειτούργησε στην Ελλάδα καταλυτικά για χιλιετίες, αποτελώντας έναν διατροφικό πυλώνα. Ήδη από τους προϊστορικούς χρόνους, το αμπέλι ήταν μια πανελλαδική καλλιέργεια και το κρασί αποτελούσε όχι απλώς ένα ποτό, αλλά καθημερινή τροφή. Δεν συνόδευε μόνο το φαγητό αλλά ήταν φαγητό. Όμως και για τους Έλληνες της κλασικής εποχής, ο οίνος ήταν βασικό αγροτικό προϊόν και ταυτόχρονα τρόφιμο, με πλούσια θρεπτική και διατροφική αξία. Οι γλυκείς μέλανες οίνοι της αρχαιότητας ήταν μια εξαιρετική και καθημερινή πηγή λήψης θερμίδων, διαθέσιμη όλο το χρόνο.

Οι Ελληνικοί αμπελώνες, οι γηγενείς ποικιλίες και ο ήλιος του Αιγαίου πελάγους προίκιζαν τους ελληνικούς οίνους με αντοχή στη μεταφορά και στο χρόνο. Έτσι, στις δύσκολες συνθήκες διαβίωσης, στις σκληρές γεωργικές εργασίες, στα μακρινά ταξίδια, στους αναπόφευκτους πολέμους, το κρασί ως τρόφιμο ήταν κάτι παραπάνω από ευεργετικό. Μια κούπα κρασί δυνάμωνε και τόνωνε τον οργανισμό, αλλά και το ηθικό. Πολύ αργότερα, κατά τα δύσκολα χρόνια της κατακτημένης Ελλάδα, όπως ήταν αυτά της Τουρκοκρατίας, στους αιώνες που η υπόλοιπη Ευρώπη ζούσε την αναγέννησή της, η θρεπτική αξία του κρασιού ήταν απαραίτητη, για τις σκληρές συνθήκες διαβίωσης. Αλλά ακόμα και στα πιο πρόσφατα χρόνια, μια συνηθισμένη τροφή της ελληνικής υπαίθρου, με ρίζες στην αρχαιότητα, ήταν το βουτηγμένο σε κρασί ψωμί. Δεν αποτελεί άλλωστε παρά μια οινική παραλλαγή του Ομηρικού Κυκεώνα (νερό, κριθάρι και βότανα).

Δεν ήταν όμως μόνο το κρασί ως τρόφιμο που βοήθησε τους Έλληνες (από τους αρχαίους έως του κατά πολύ μεταγενέστερους χρόνους), αλλά και το κρασί ως γιατρικό. Από πολύ παλιά, το κρασί θεωρείτο θεραπευτικό, τόσο μόνο του, όσο και με την προσθήκη βοτάνων. Είχε ανέκαθεν και χαρακτήρα «φαρμάκου», λόγω της τονωτικής, της θερμαντικής, της «αποστειρωτικής», αλλά και της ευφραντικής δράσης του. Φυσικά, η έννοια του μέτρου συνόδευε την κατανάλωσή του, που στην αρχαία Ελλάδα γινόταν σχεδόν πάντα μετά από ανάμειξη με νερό. Ο αθηναίος πολίτης άρχιζε την ημέρα του με ένα ποτήρι κρασί (κεκραμένος – με νερό – οίνος), ενώ συμμετείχε τακτικά στα συμπόσια, κατά τα οποία η πόση κρασιού (αποφεύγοντας τη μέθη) και η φιλοσοφία κυριαρχούσαν. Σε άλλες περιπτώσεις, η ανάμειξη αυτή αποστείρωνε μερικώς το αμφίβολης ποιότητας νερό.

8.2.6. Το κρασί στη θρησκεία



Η σημασία του οίνου, τον οποίο υμνούσαν οι ποιητές και δόξαζαν οι βασιλείς, φαίνεται στην αρχαία Ελλάδα από τη λατρεία του Διόνυσου και τις διονυσιακές γιορτές. Το κρασί στη θρησκεία είχε εξέχουσα θέση. Με οίνο τιμούσαν οι αρχαίοι Έλληνες τους θεούς στις σπονδές και με αγγεία κρασιού για συνοδεία, αποχαιρετούσαν τους νεκρούς τους.

Ο οίνος παρέμεινε όμως καθημερινός σύντροφος των Ελλήνων

και στις μετέπειτα ιστορικές περιόδους, όπως στους Ελληνιστικούς και στους Ρωμαϊκούς χρόνους. Στους δε Βυζαντινούς, το κρασί, όπως αποκαλείται πλέον ο οίνος, είχε ιδιαίτερο συμβολισμό. Προστατευμένο από τη χριστιανική θρησκεία, με τον ίδιο το Χριστό να αναφέρεται ως «άμπελος» και τη θεία κοινωνία να προσφέρεται στους πιστούς ως το αίμα του, το κρασί συνέχισε να λατρεύεται από τους Έλληνες. Έτσι, το κρασί στη θρησκεία διατήρησε και τότε τη θέση του, αν και η Διονυσιακή λατρεία έμεινε μια «απαγορευμένη» ανάμνηση, που ξεσπούσε σε γιορτές σαν αυτή του Αγίου Τρύφωνα, προστάτη των αμπελουργών στην Ελλάδα.

Νάμα ή Άναμμα ονομάζεται το κρασί που προσφέρουμε στην Εκκλησία για τη Θεία Ευχαριστία. Το κρασί αυτό το οποίο προορίζεται για αυτό το σκοπό παρασκευάζεται κανονικά με ιδιαίτερο και ξεχωριστό τρόπο λόγω της ειδικής χρήσεώς του. Συνήθως παρασκευάζεται από διαλεκτά, μαύρα σταφύλια, Μοσχάτο και Merlot και είναι κόκκινος αρωματικός οίνος. Το Νάμα οινοποιείται με τον παραδοσιακό τρόπο συμπυκνώσεως του γλεύκους. Στη γεύση έχει πλούσια τανική δομή με ευχάριστη επίγευση, φίνα αρώματα τριαντάφυλλου και φρούτων του δάσους. **[55], [56]**

8.2.7. Το κρασί στο καθημερινό τραπέζι [2]

Παραμένει ένα από τα μονίμως παρευρισκόμενα αγαθά ειδικά στο τραπέζι των Ελλήνων. Ακόμα και στην Τουρκοκρατία, που ήταν απαγορευμένο από τους κατακτητές Μουσουλμάνους, το κρασί δεν έλλειπε από το Ελληνικό τραπέζι. Αντίθετα, η καλλιέργεια του αμπελιού, η παραγωγή και η κατανάλωση κρασιού, αποτελούσαν για τους Έλληνες, συνειδητά ή όχι, πράξη αντίστασης και στιγμιαίας ελευθερίας. Στα χρόνια αυτά δημιουργήθηκε μια πολύ μεγάλη παράδοση στη δημιουργία παροιμιών, ποιημάτων και τραγουδιών για το αμπέλι και το κρασί, που διασώζονται και χρησιμοποιούνται ακόμα και στις μέρες μας.

Στη σύγχρονη εποχή, το κρασί εξακολούθησε και εξακολουθεί να αποτελεί στοιχείο της καθημερινής ζωής της ανεξάρτητης Ελλάδας. Σε όλη τη χώρα, που είναι κατά βάση αγροτική, κάθε χωριό είχε αμπελώνα και κάθε οικογένεια το δικό της μικρό αμπέλι, για την ετήσια αυτάρκεια σε κρασί. Ταυτόχρονα, παρήγαγαν και παράγονται και άλλα αμπελουργικά προϊόντα, όπως επιτραπέζια σταφύλια, τσίπουρο, ξίδι, πετιμέζι (βρασμένος μούστος με τον οποίο γίνονται γλυκά), αμπελόφυλλα, για χρήση σε

φαγητά (π.χ. ντολμάδες), ενώ το ίδιο το κρασί κατείχε και κατέχει σημαντική θέση στο μαγείρεμα. Έτσι, η θέση που έχει το κρασί στο καθημερινό τραπέζι είναι πολλαπλή.
Ο λιτός τρόπος της μεσογειακής διατροφής, οι τοπικές κουζίνες, η Κρητική δίαιτα, η νηστεία, σαν ανάγκη, σαν θρησκευτικό καθήκον ή σαν φιλοσοφημένος τρόπος ζωής, συνοδεύονταν πάντα στην Ελλάδα με ένα ποτήρι κρασί. Η παράδοση του κρασιού στην Ελλάδα είναι πολύ μεγάλη. Το κρασί συνεχίζει να έχει άμεση σχέση με τους Έλληνες και να είναι παρών στην καθημερινή ζωή τους. Έτσι, το κρασί στο καθημερινό τραπέζι δεν συνοδεύει απλώς την Ελληνική κουζίνα, αλλά τη ζωή των Ελλήνων και βρίσκεται στην καρδιά και στην ιστορική μνήμη τους.

8.2.8. Το κρασί στον κινηματογράφο [57]

Το κρασί συχνά έπαιζε πρωταγωνιστικό ρόλο στον κινηματογράφο. Είτε ως μέρος της ταινίας είτε ως βασικό στοιχείο της υπόθεσης καταλάμβανε σημείο του πανιού ή της οθόνης και προσέδιδε λίγο από το ρομαντισμό του στην ατμόσφαιρα. Από την υπάρχουσα κινηματογραφική παραγωγή αναφέρονται οι πιο αντιπροσωπευτικές ταινίες για τους λάτρεις του κρασιού.

1. Sideways (2004) - Πλαγίως
2. Bottle Shock (2008)
3. Notorious (1946) - Υπόθεση Νοτόριους
4. This Earth is mine (1959)
5. A Good Year (2006) – Μία καλή χρονιά
6. The Silence of the Lambs (1991) – Η σιωπή των αμνών
7. Mondovino (2004) - Ο Κόσμος του Κρασιού
8. An Affair to Remember (1957) - Μεγάλε μου Έρωτα
9. Arsenic and Old Lace (1944) - Αρσενικό και Παλιά Δαντέλα
10. The Kids are All Right (2010) - Τα Παιδιά Είναι Εντάξει

8.2.9. Το κρασί στην ποίηση [58]

- **Στην αρχαιότητα**

Η συνήθεια των συμποσίων της Ιωνίας του 7ου αιώνα, απομίμηση των συμποσίων των Λυδών, επεκτάθηκε και στους Έλληνες των ιστορικών χρόνων και μετατράπηκε σε κοινωνικό θεσμό με κανονισμούς και καθορισμένη εθιμοτυπία. Ρίζα τους τα ιερά γεύματα, αλλά και η απλή χαρά της κοινωνικότητας και του ποτού. Στα συμπόσια γεννήθηκε η λυρική ποίηση και ειδικότερα η συμποσιακή ποίηση. Στην Αθήνα των κλασικών χρόνων ο θεσμός του «πότου» είχε ένα χαρακτήρα ιδιαίτερης πνευματικότητας και κοινωνικότητας. Δεν είναι άλλωστε τυχαίο ότι ο Πλάτωνας τοποθέτησε τους φιλοσοφικούς διαλόγους για τον έρωτα στα πλαίσια ενός συμποσίου, καθώς θεωρούσε τα συμπόσια ένα σχολείο για τη διαμόρφωση σωστών χαρακτήρων, καθώς διδάσκουν στον άνθρωπο το καθήκον του άριστου πολίτη:

του διδάσκει την ελεύθερη, την άνευ εξαναγκασμού υποταγή στους νόμους, και είναι μαζί δοκιμασία της αυτοκυριαρχίας της ψυχής και γυμνασία αιδούς..

Σύμφωνα με τον Αριστοτέλη, η τραγωδία προήλθε από το διθύραμβο, το τραγούδι προς τιμή του Διονύσου. Για να δημιουργηθεί θα έπρεπε:

Πρώτος ν' αρχίσω ξέρω το διθύραμβο
Του βασιλιά Διονύσου το ωραίο τραγούδι,
Όταν το κρασί μου κεραυνοβολήσει το μυαλό...
Μήδεν άλλο φυτεύσεις πρότερο δένδρον αμπέλω

(Πρώτο από όλα τα άλλα δένδρα φύτεψε αμπέλι!) συμβουλεύει ο Αλκαίος, αλλά μαζί του συμφωνεί και ο Κάτων ο πρεσβύτερος: «Αν με ρωτούσαν ποιό από τα αγαθά αυτής της γης αξίζει περισσότερο από όλα, θα έλεγα: το αμπέλι».

Συν μοι πίνε, συνήβα, συνέρα, συστεφανηφόρει
συν μοι μαινομένω μαίνεο, συν σώφρον σωφρόνει.

(Πίνε, μαζί μου, μαζί μου να χαίρεσαι τη νιότη σου, μαζί με μένα ερωτέψου, μαζί με μένα στεφανώσου, όταν είμαι τρελός και συ να είσαι, όταν συνέρχομαι και συ να σωφρονείς).

Από τον Αθηναίο μας έχει διασωθεί συλλογή 25 ασμάτων, τα οποία οι Αθηναίοι συνήθιζαν να τραγουδούν στα συμπόσια, τα σκόλια. Η λέξη προέρχεται από το επίθετο σκολιός (λοξός, τεθλασμένος) και δήλωνε την ακανόνιστη σειρά στην εκτέλεση των τραγουδιών. Οι καλλίφωνοι του συμποσίου κρατώντας, ο καθένας με τη σειρά του κλαδί μυρτιάς, έλεγαν ένα τραγούδι. Στο συγκεκριμένο σκόλιο γίνεται λόγος για την οινοποσία και προβάλλονται οι βασικές αρχές της κοινωνικότητας, σύμφωνα με την αρχαϊκή αντίληψη:

1. συμμετοχή στην οινοποσία
2. η απόλαυση της νεότητας μαζί με φίλους (ένα από τα τέσσερα πολύτιμα αγαθά· τα άλλα τρία είναι: υγεία, ομορφιά και έντιμος πλούτος)
3. η αλληλεγγύη

«άπρεπο να βρίσκεται σε συντροφιά μεθυσμένων ο ξεμέθυστος, άπρεπο να μένεις ξεμέθυστος ανάμεσα σε μεθυσμένους» για τον Θέογνι.

Κοινός τόπος στην αρχαία λογοτεχνία η άποψη ότι ο οίνος είναι το αντίδοτο στις στενοχώριες και τις έννοιες της καθημερινής ζωής. Ο Ευριπίδης στις Βάκχες του (274-285) μας λέει μέσα από το στόμα του Τειρεσία, απευθυνόμενος στο βασιλιά των Θηβών Πενθέα, ο οποίος αντιδρά με μανία στην καθιέρωση της διονυσιακής λατρείας:

Δύο είναι νεαρέ μου, τα πρώτα αγαθά για τους ανθρώπους:
η θεά Δήμητρα – η γη τουτέστιν, όπως σ' αρέσει μπορείς και
να την προσφωνείς. Αυτή τρέφει τους ανθρώπους με στερεά τροφή.
Ο γόνος της Σεμέλης ήλθε αργότερα, αλλά ισάξια η προσφορά του:
του βότρυος το νάμα εφεύρεση κι εισαγωγή δική του
στην κοινωνία των ανθρώπων. Διώχνει τη λύπη από τους ταλαίπωρους
θνητούς, όταν τα σωθικά τους πλημμυρίσει της αμπέλου η ροή
φέρνει τον ύπνο, στη λήθη ρίχνει τις πίκρες της ημέρας,
φάρμακο άλλο για τις δυστυχίες δεν υπάρχει της ζωής.
Θεός είναι ο οίνος και στους θεούς προσφέρεται σπονδή

ώστε αυτός διασφαλίζει τα αγαθά στους ανθρώπους.

- **Στο Βυζάντιο (Μεγάλοι υμνωδοί, σπουδαίοι λόγιοι, αλλά και λαϊκή μούσα)**

Η άμπελος και ο οίνος ήταν τα πιο ιερά σύμβολα που ο χριστιανισμός δανείστηκε από τις αρχαίες θρησκείες. Συνήθειες αιώνων ριζωμένες τόσο βαθιά, ώστε οι ληνοβάτες (αυτοί που πατούν τα σταφύλια) εξακολούθησαν για πολλούς αιώνες μετά την επικράτηση του χριστιανισμού, τον 3^{ο} αιώνα, να φορούν μάσκες, την ώρα που πατούσαν τα σταφύλια, να τραγουδούν, να θορυβούν και να επικαλούνται το Διόνυσο, παρά το σχετικό απαγορευτικό κανόνα της εν Τρούλλα Συνόδου, το 691. Αυτή η κοινωνία είχε, όμως, δύο πλευρές: το επίσημο λαμπρό Βυζάντιο με το σταυρό στο ένα χέρι και στο άλλο το σπαθί. Στη σκιά του ζούσε ένα άλλο Βυζάντιο, εκείνο του αγρότη, του ταβερνιάρη, του αιρετικού ποιητή και του λόγιου με κριτική ματιά και επαναστατική διάθεση. Σ' αυτούς είχε καταφύγει ο διωκόμενος Βάκχος και η ευωχία του οίνου.
Αδιάψευστοι μάρτυρες που μας βοηθούν να κατανοήσουμε την αδιάσπαστη σύνδεση του λαού μας με το κρασί είναι τα ακριτικά τραγούδια, ύμνοι για τους Βυζαντινούς που έδρασαν στον Άνω Ευφράτη, στους ίδιους τόπους που διέπρεψε η προσωπικότητα του Μεγάλου Αλεξάνδρου. «... ο μύθος του μπολιάστηκε μ' όλους τους μύθους της Ανατολής και κυρίως με τη διονυσιακή μυθολογία του εκπολιτιστή, στρατηλάτη, διγενή, Διογένη, Διονύσου». Στους στίχους τους ζωντανεύουν σκηνές της Ιλιάδας.

- Στα συμπόσια, οι βυζαντινοί άρχοντες διηγούντο τα κατορθώματά τους γύρω από τη μαρμαρένια τάβλα, με τα χρυσά τους κύπελλα γεμάτα γλυκόπιοτο κρασί, όπως ακριβώς οι ομηρικοί ήρωες.

- Στις σκηνές του αποχωρισμού, η μάνα, η γυναίκα ή η αγαπημένη του ήρωα κρατά ποτήρι και κερνά «Κια όσα ποτήρια τον κερνά, τόσα λόγια του λέει», όπως η Εκάβη στον Έκτορα *(Ιλιάς Ζ 251-262)*.

- Τον ήρωα συντροφεύει πάντα το πιστό του άτι, που έχει κι αυτό δικαίωμα, όταν γυρίζουν από τη μάχη, σε περιποιήσεις και φροντίδες: «Χρυσή λεκάνη έστησαν με το κρασί εμπρός του». Πριν είκοσι περίπου αιώνες, ο Έκτορας, στο γυρισμό από τη μάχη, έλεγε στα άλογα της άμαξας του:

Ήρθε η ώρα να επαναληφθούν οι φροντίδες της Ανδρομάχης, που ετοίμαζε για σας οίνο στο χρώμα της φωτιάς, και μάλιστα πριν το κάνει για μένα, το αγαπημένο ταίρι της. *(Ιλιάς Θ 185-900).*

Οι Παλλαδάς και Συνέσιος, θεωρούνται οι χαρακτηριστικότεροι εκπρόσωποι της εποχής του φθίνοντος Εθνικού Ελληνισμού και του θριαμβεύοντος Χριστιανισμού. Ειδικά ο Παλλαδάς έζησε την εποχή της μετάβασης στο Χριστιανισμό, αισθανόμενος δύσκολα τόσο με τους Εθνικούς όσο και με τους Χριστιανούς. Γι' αυτό και του αποδόθηκε το προσωνύμιο Μετέωρος. Οι διώξεις της θρησκείας των εθνικών (π.χ. αρπαγή των αγαλμάτων για να στολισθούν οι ναοί των Χριστιανών στην Αλεξάνδρεια) τον πληγώνουν: «κι αν ζούμε ο βίος μας έχει πεθάνει». Πάντα υπάρχει όμως ένα καπηλειό για να ... πνίξει ο γέρος Έλληνας τη θλίψη του, να πιει, να μεθύσει, να ειρωνευθεί και να φιλοσοφήσει, αδιαφορώντας για το ουράνιο πώμα.

Γέρο ξεκούτη με κοροϊδεύουν οι γυναίκες λέγοντάς μου
Να δω τα μούτρα μου, λείψανο, στον καθρέφτη.
Όμως εγώ είτε άσπρα είτε μαύρα έχω μαλλιά
καθόλου δε με νοιάζει, καθώς στο τέλος της ζωής μου φθάνω.
Μ' ευωδιαστά μυρωδικά και με πολύφυλλα στεφάνια
και με τον Βρόμιο δίνω τέλος στις φροντίδες
Δωσ' μου να πιω, τις έγνοιες μου να διώξει ο Βάκχος
και να θερμάνει πάλι την παγωμένη μου καρδιά.
Δωσ' μου να πιω, τις έγνοιες μου να διώξει ο Βάκχος
συντρίβοντάς τες με τα κρυστάλλινα ποτήρια.

Στα ακριτικά τραγούδια οι συνεστιάσεις είναι ένα ιδιαίτερα συνηθισμένο θέμα. Σε παραλλαγές ακριτικών τραγουδιών της Κύπρου, προσκαλείται ακόμη και ο Χάρος από το Διγενή και σ' αυτές βρίσκουμε τον πληρέστερο κατάλογο των ιδιοτήτων του κρασιού:

Καλώς ήρτεν ο Χάροντας νά φά' νά πιή μιτά μας,
νά πιή γλυκόποτον κρασίν πού πίνουν φουμισμένοι,
νά πιή γλυκόποτον κρασίν πού πίνουν οι 'γουμένοι

απού τό πίνουν ευμενείς καί πέφτουν καί κοιμούνται
απού τό πίνουν άρρωστοι καί βρέθουνται γιαμένοι
καί μέ τήν ευωδίαν του βρέθουνται μεθυσμένοι.

Το κρασί θεωρούνταν, το μόνο από τα επίγεια που μπορούσε να δελεάσει ακόμη και τον ίδιο το Χάρο.

- **Στη νεοελληνική ποίηση.**

Η αναγεννησιακή λαχτάρα ζωής και η επανασύνδεση με το πνεύμα της αρχαίας διονυσιακής λατρείας αναγνωρίζονται σε κείμενα του μη τουρκοκρατούμενου ελληνισμού του 16^{ου} και 17^{ου} αιώνα. Η καταδικαστική διάθεση της παλαιότερης γραμματείας μας διοχετεύτηκε και μετασχηματίστηκε στις πολλές σάτιρες του μέθυσου που έχει να επιδείξει κυρίως ο 19^{ος}, αλλά και ο 20^{ος} αιώνας. Η πρόθεση όμως δεν είναι πια η αποδοκιμασία και η τιμωρία, αλλά το γέλιο και η προσπάθεια της ήπιας θεραπείας.
Από τα μέσα πάντως του 18^{ου} αιώνα η ποίησή μας αρχίζει να συνθέτει εγκώμια στο κρασί και να ζει ξανά τις χαρές της καθημερινής ζωής που συνδέονται μαζί του... η βακχική αυτή εμπειρία προέρχεται από χώρους σχετικής ελευθερίας και αστικής ευζωίας: από τα κέντρα της φαναριώτικης ακμής, πρωτίστως, και από τα Επτάνησα.

- Που πας, αφέντη μέρμηγκα, και είσ' αρματωμένος;
- Αμπέλι έχω στη βλαχιά και πάω να το τρυγήσω

Τέλος του ρομαντισμού και με τη γενιά του 1880 το κρασί και το αμπέλι γίνονται σύμβολα της ελληνικής φύσης και της κοινωνικής της ζωής. Στο Ζητιάνο του Καρκαβίτσα διαβάζουμε:

Τα κρασοβάρελα ελογχίζονταν πέρα-πέρα κι έτρεχε το παρήγορο ποτό, των πόνων το βάλσαμο, το μακάριο λίκνισμα της ψυχής του φτωχού, κι πλημμύριζε το έδαφος και το ερροφούσεν η γη αναίσθητη.

Σε όλα τα ποιήματα των πρώτων Βυζαντινών αιώνων, μέχρι και τον 14^{ο} αιώνα, κυριαρχεί ο οίνος: οίνος άκρατος, οίνος Πράμνειος, οίνος ευώδης. Όμως με το

πέρασμα των αιώνων, ο κεκραμένος οίνος που γεννιόταν μέσα στους κρατήρες κατά τη διάρκεια των αρχαιοελληνικών συμποσίων από την κρασί οίνο με νερό, παραχώρησε τη θέση του στο «κρασί οίνου» των Βυζαντινών χρόνων και στη συνέχεια εξελίχθηκε σε κρασί, κρασί, κρασάκι, λέξεις συνήθεις στα ποιητικά έργα του 14^{ου} και 16^{ου} αιώνα, όπως το Χρονικό του Μορέα, η Ακολουθία του Σπανού και η Βοσκοπούλα.

Οι ποιητές μας στην ποιητική τους δημιουργία τιμούν εξίσου όλες τις ποικιλίες του κρασιού, κόκκινες και λευκές:

Κάθε σπίτι των χωριών μας θρέφει και κορίτσι αφράτο
Κάθε αμπέλι των νησιών μας βγάζει και κρασί μοσχάτο.

Χρησιμοποιούν τα χρώματα των πολύτιμων λίθων για να περιγράψουν την ποικιλία των χρωματικών αποχρώσεων του κρασιού. Το ρουμπίνι θα χρησιμοποιηθεί συχνά για την περιγραφή του χρώματος του κόκκινου κρασιού, ενώ το ζαφείρι θα βοηθήσει στην απόδοση του χρώματος της ξακουστής μαλβαζίας:

Άσπρα, κόκκινα κρασιά,
Μοσκάτα οκ τη Μονοβασά,
Που τα 'βανα στο ποτήρι
Κι ήφτασι σαν το ζαφείρι.

Η Ελληνική κοινωνία και η Ελληνική ποίηση θα βρουν στο κρασί ένα πρόθυμο συμπαραστάτη για την περιγραφή όλων των εκδηλώσεων της ζωής, αλλά και συναισθημάτων λύπης, χαράς, φιλίας. Για τον ξενιτεμένο και το ναυτικό το κρασί είναι καλωσόρισμα:

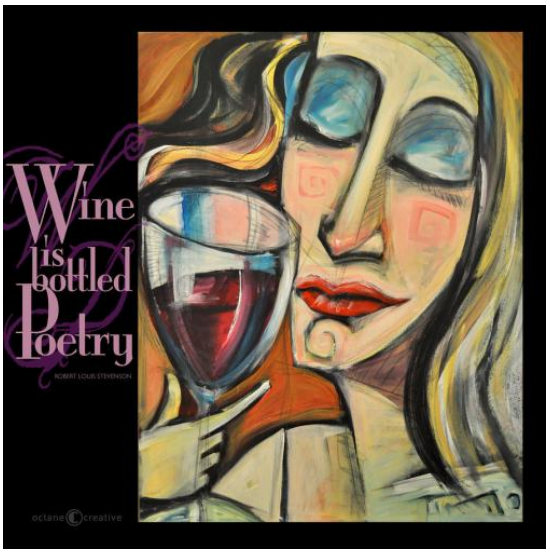
-Τα τρεχαντήρια αράζουνε και πάλι στο λιμάνι.
Νησιωτοπούλες στρώσετε τραπέζι με κρασί (Κ. Κωνσταντινίδης)

-Είναι η αμοιβή για τη σκληρή δουλειά του γεωργού:
Στρώνει τραπέζι φτωχικό, κρεμά το κλαδευτήρι,
κι όλο με γέλια και φιλιά
κάνουνε δείπνο βασιλιά
κρασί και ψωμοτύρι (Ι. Τσακασιάνος)

-Είναι η αμοιβή αυτού που πολεμά για την ελευθερία της πατρίδας του:
Βιολιά, κρασί, ξεφάντωμα, χαρα!
Γυρνάν οι νικητές τυραννομάχο (Κ. Παλαμάς)

Το αμπέλι με την παρουσία του σ' όλη την έκταση της Ελληνικής γης θα γίνει οδηγός για τον Ελύτη στην παρουσίαση του Ελληνικού τοπίου:

Της δικαιοσύνης ήλιε νοητέ και μυρσίνη συ δοξαστική
μη παρακαλώ σας μη λησμονάτε τη χώρα μου!
Αετόμορφα έχει τα ψηλά βουνά στα ηφαίστεια κλήματα σειρά
και τα σπίτια πιο λευκά στου γλαυκού το γειτόνεμα



ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΟ ΤΡΑΓΟΥΔΙ ΤΗΣ ΝΑΟΥΣΑΣ [59]

Στη Νάουσα γλυκό κρασί
ωχ αμάν γιαρίμ αμάν
στη Νάουσα γλυκό κρασί
ωχ αμάν καλέ σιμ αμάν
στη Βέροια μαυρομάτες καλέ
άιντε ντε, ντε βρε ντε
τράβα Αλέκο μα το μπερντέ
στη Βέροια μαυρομάτες καλέ
άιντε ντε, ντε βρε ντε
τρίκλωνε βασιλικέ

Εγώ κρασί δεν έπινα
ωχ αμάν γιαρίμ αμάν
Εγώ κρασί δεν έπινα
ωχ αμάν καλέ σιμ αμάν
Ρακί για να μεθύσω καλέ
άιντε ντε, ντε βρε ντε
τράβα Αλέκο μα το μπερντέ
Ρακί για να μεθύσω καλέ
άιντε ντε, ντε βρε ντε
τρίκλωνε βασιλικέ

Στον έρημο τον Κόλινδρο
ωχ αμάν γιαρίμ αμάν
στον έρημο τον Κόλινδρο
ωχ αμάν καλέ σιμ αμάν
κοντούλες και γιομάτες καλέ
άιντε ντε, ντε βρε ντε
τράβα Αλέκο μα το μπερντέ
κοντούλες και γιομάτες καλέ
άιντε ντε, ντε βρε ντε
τρίκλωνε βασιλικέ

Τώρα τα πίνω και τα δυο
ωχ αμάν γιαρίμ αμάν
Τώρα τα πίνω και τα δυο
ωχ αμάν καλέ σιμ αμάν
γιάν να σα αλησμονήσω καλέ
άιντε ντε, ντε βρε ντε
τράβα Αλέκο μα το μπερντέ
για να σα αλησμονήσω καλέ
άιντε ντε, ντε βρε ντε
τρίκλωνε βασιλικέ.

8.2.10. Το κρασί στην ζωγραφική και τη γλυπτική [60]

Κεραμική : Από όλους τις αρχαίους πολιτισμούς της ανθρώπινης ιστορίας, φαίνεται ότι οι «Έλληνες» μεταφέρουν ορισμένα από τα πιο σημαντικά κληροδοτήματα σχεδιασμού της κεραμικής. Σε πολλά από αυτά τα έργα φαίνεται με λεπτομέρεια η εκτίμηση που είχαν οι αρχαίοι Έλληνες για την απόλαυση του κρασιού. Το πιο αξιοσημείωτο στη αγγειοπλαστική είναι οι εικόνες που απεικονίζουν την πρακτική του «συμποσίου» (που αρχίζει γύρω στον 5^{ο} αιώνα π.Χ.). Από τις παρακάτω εικόνες των κεραμικών φαίνονται , δεξιά, δύο συμμετέχοντες σε συμπόσιο να κάθονται σε ανάκλιντρο και να πίνουν κρασί από ένα φλιτζάνι που ονομάζεται «cylix». Στα αριστερά, απεικονίζεται ένας σκλάβος που προσθέτει κρασί στο cylix από το κύριο δοχείο αποθήκευσης, το οποίο ονομάζεται «κρατήρας».

Εικόνα 56. *Κεραμικά με απεικονίσεις οινοποσίας*

Αγάλματα / Γλυπτά: Σε γενικές γραμμές, αν και τα περισσότερα από τα διάσημα λευκά μαρμάρινα αγάλματα που βρίσκονται στα μεγαλύτερα μουσεία του κόσμου δημιουργήθηκαν κατά τους ρωμαϊκούς χρόνους, τα περισσότερα ήταν στην πραγματικότητα αντιγραφές των ελληνικών πρωτότυπων αγαλμάτων. Από αυτά, υπάρχει ένας αξιόλογος αριθμός αγάλματα που απεικονίζουν τον πιο διάσημο «θεό του οίνου» που υπήρξε ποτέ: τον Βάκχος (ή Διόνυσο, στα ελληνικά). Ακόμη περισσότερο και από τους Έλληνες, οι Ρωμαίοι ήταν ένας πολιτισμός λάτρης της οινοποσίας.

Στα δεξιά, στο άγαλμα του Βάκχου, αξιοπρεπές και νεανικό, του 2ου αιώνα, είναι φανερό το τσαμπί σταφύλι στο ένα χέρι και το κύπελλο στο άλλο. Στα αριστερά, ένας τοίχος-γλυπτό του θεού του κρασιού παρουσιάζει μια πολύ διαφορετική εκδοχή, στην οποία ο Βάκχος, εμφανίζεται σε μια πραγματικά φρενήρη κατάσταση που μοιάζει με παράφρον. Και όμως, παρά τις διαφορές των δύο έργων, μπορεί κανείς να δει καθαρά ότι είναι απίστευτο το επίπεδο των δεξιοτήτων που απαιτούνται σε αυτή την πραγματική δημιουργία αυτών των θαυμάσιων κομματιών.

Εικόνα 57. *Εκδοχές του Διόνυσου σε γλυπτά (Αρχαία Ρώμη)*

Κρασί και πίνακες : Στα χρόνια της Αναγέννησης, η ικανότητα του ανθρώπου να *ζωγραφίζει* είχε φτάσει (τουλάχιστον στα μάτια των πολλών σύγχρονων μελετητών τέχνης) σε τέτοια κορύφωση που δεν είχε επαναληφθεί έκτοτε. Υπάρχουν πίνακες της Αναγέννησης που αφορούν ειδικά το κρασί. Ακόμη και εκείνοι που ενσωματώνουν τον οίνο στην ολότητα τους είναι, πραγματικά λαμπρά θαύματα. Κάτω, βλέπουμε έναν πίνακα του Μιχαήλ Αγγέλου, που έγινε στην οροφή της Καπέλα Σιξτίνα.

Εικόνα 58. *Michelangelo (1475 -1564), ο Νώε μεθυσμένος (Sistine Chapel Ceiling)*

Κρασί και τοιχογραφίες: Η Αναγέννηση μας έχει αφήσει πολλά παραδείγματα που το κρασί περιλαμβάνεται ως συστατικό σε τοιχογραφίες. Όπως ήταν αναμενόμενο, η πλειονότητα αυτών των εικόνων μπορεί να βρεθεί σε εκκλησίες. Κάτω είναι μια σκηνή από τη ζωή του Χριστού ζωγραφισμένη από τον Giotto στο παρεκκλήσι Αρένα της Πάδοβας. Ξεκίνησε το 1305, η συγκεκριμένη εικόνα απεικονίζει το Γάμο στην Κανά, όπου ο Χριστός λέγεται ότι ως εκ θαύματος μετέτρεψε το νερό σε κρασί. Εύλογα μπορούμε να συμπεράνουμε από αυτή την εικόνα ότι οι άνθρωποι της εποχής της Αναγέννησης είχαν συνηθίσει στην ιδέα της ύπαρξης κρασιού στο γεύμα (αντί για νερό, που συχνά θα ήταν μολυσμένο).

Εικόνα 59. *Φρέσκο του Giotto (1267 - 1337), Γάμος στην Κάνα*

Ζωγραφίζοντας με κρασί [61]

Η Ιταλίδα καλλιτέχνης Elisabetta Rogai από τη Φλωρεντία χρησιμοποιεί στα έργα της ως πηγή έμπνευσης το κρασί. Με μια διαφορά, όμως! Δεν το πίνει αλλά ζωγραφίζει με αυτό τους πίνακές της! Πιο συγκεκριμένα, η ζωγράφος χρησιμοποιεί μόνο λευκό και κόκκινο κρασί για να δημιουργήσει τις εκπληκτικές ζωγραφιές της, χωρίς χημικά πρόσθετα, αφήνοντας το κρασί να αναπαραγάγει από μόνο του στον καμβά την ίδια ακριβώς διαδικασία της παλαίωσης που πραγματοποιείται συνήθως μέσα στο μπουκάλι! «Η παλαίωση του κρασιού, η οποία συνήθως εμφανίζεται κατά τη διάρκεια των ετών, διαρκεί μόνο λίγους μήνες στον καμβά , ενώ η διαφορά ανάμεσα σε ένα φρεσκοβαμμένο έργο τέχνης και σε ένα τριών μηνών, είναι ορατή. Οι αλλαγές στην υφή και στα χρώματα, που εξελίσσονται από το μοβ και το κόκκινο σε πιο ώριμους τόνους του πορτοκαλί και του καφέ, υποδηλώνουν την παλαιότητα ή όχι της ζωγραφιάς».

Παρακάτω φαίνονται κάποιοι από τους πίνακες της.

8.3. Τα αρώματα στο κρασί [62]

Αρώματα διαθέτουν όλα τα κρασιά, άλλα περισσότερο άλλα λιγότερο. Ο χρόνος ντύνει τους οίνους όταν αυτοί μπορούν να παλαιώσουν, με ωραία "ρούχα" και ωραίες "μυρωδιές".

Το σταφύλι έχει το δικό του άρωμα, το πρωτογενές.

Κατά τη ζύμωση αναπτύσσονται τα δευτερογενή αρώματα που θυμίζουν και το σταφύλι και το κρασί, αλλά δεν είναι ούτε το ένα, ούτε το άλλο.

Και γίνεται νέα ζωή, ο οίνος. Το άρωμα που αποκτά κατά την επαφή του με το βαρέλι και κατόπιν κατά την παραμονή του στο μπουκάλι είναι το τριτογενές. Με το πέρασμα του χρόνου το απλό άρωμα αντικαθιστά το "μπουκέτο".

8.3.1. Άρωμα και μπουκέτο

Το άρωμα είναι σύνθεση απλή, αντίθετα με το μπουκέτο που σημαίνει πολλά αρώματα μαζί, διαφόρων λουλουδιών που έχουν αποκοπεί από το φυτό-μητέρα, ακολουθώντας μια ξεχωριστή διαδικασία ανάπτυξης και γήρανσης. Η λέξη άρωμα δηλώνει τη μυρωδιά ενός νέου κρασιού, ενώ το μπουκέτο αποκτιέται με την παλαίωση. Ένα νέο κρασί δεν έχει ακόμα μπουκέτο, και ένα κρασί που έχει παλαιώσει στο μπουκάλι δεν έχει πια άρωμα. Το μπουκέτο του κρασιού αναπτύσσεται όταν το κρασί βρίσκεται μέσα στο μπουκάλι, μακριά από την επίδραση του οξυγόνου, όπου το οξυγόνο που έχει ήδη φυλακιστεί εκεί δρα ευεργετικά.

Μια τέτοια αργή, ευεργετική επίδραση πετυχαίνεται όταν το κρασί βρίσκεται ως δύο χρόνια καλά σφραγισμένο σε ένα γεμάτο ξύλινο βαρέλι. Μόνο κρασιά που προέρχονται από ορισμένες ποικιλίες, μπορούν να υποστούν με επιτυχία μια διαδικασία γήρανσης και να αποκτήσουν μπουκέτο. Το μεγαλύτερο μέρος των κρασιών όμως δεν αντέχουν σε διατήρηση χάνοντας επί πλέον και την φρεσκάδα τους που αποτελεί για πολλά από αυτά το μόνο τους χάρισμα.

Και εδώ βρίσκεται όλος ο μύθος των παλιών κρασιών σε ότι αφορά το άρωμα. Λίγα είναι εκείνα τα κρασιά που αντέχουν στη γήρανση. Η μεγάλη μάζα των κρασιών ποιότητας πρέπει να καταναλωθεί σε 2-3 χρόνια από τη στιγμή της εμφιάλωσης, δηλαδή 3-4 χρόνια από την οινοποίησή τους. Όλα τα υπόλοιπα κρασιά πρέπει να καταναλωθούν μέσα στον πρώτο χρόνο πριν εξαφανιστούν τελείως τα αρώματά τους.

8.3.2. Αρώματα φρούτων και λουλουδιών

Θα έχετε ακούσει φυσικά για τα αρώματα λουλουδιών και για τα αρώματα φρούτων. Αρώματα λουλουδιών χαρακτηρίζουν τα νεαρά κρασιά. Το είδος της μυρωδιάς λουλουδιών εξαρτάται από το είδος του κλήματος, το έδαφος και τις συνθήκες οινοποίησης. Σημαντικός είναι και ο ρόλος της θερμοκρασίας ζύμωσης.

Αρώματα λευκών και κίτρινων λουλουδιών συναντάμε στους λευκούς οίνους, ενώ κόκκινων λουλουδιών στους ερυθρούς.

Το τριαντάφυλλο και οι πολυάριθμες αρωματικές του αποχρώσεις είναι το άρωμα πολλών κόκκινων οίνων.

8.3.3. Φρουτώδη αρώματα

Φρουτώδη αρώματα διαθέτουν τα καινούργια και τα νέα κρασιά που είναι καλά διατηρημένα.

Ισχύει η ίδια διαπίστωση στην αντιστοιχία χρώματος φρούτων και αρώματος του κρασιού.

Το άρωμα του μήλου αποτελεί το αρωματικό υπόβαθρο των περισσότερων λευκών οίνων. Αυτό δεν είναι περίεργο, μια και τα δύο φρούτα περιέχουν το ίδιο οργανικό οξύ: το μηλικό.

Κρασιά με αυξημένη οξύτητα μερικές φορές θυμίζουν το άρωμα του λεμονιού.

Το μούρο, το ρόδι, το φραγκοστάφυλο, η φράουλα, το κεράσι, το βερίκοκο και άλλα που μπορείτε να συμπληρώσετε οι ίδιοι με την πείρα σας έχουν άρωμα που μπορεί να ανιχνευθεί σε πολλούς οίνους.

Το αν ένα κρασί θα έχει άρωμα φρουτώδες ή ανθώδες εξαρτάται κυρίως από τα χαρακτηριστικά της ποικιλίας του σταφυλιού και έπειτα από τη μέθοδο παραγωγής του

οίνου και τη συντήρηση ή/και παλαίωση του. Δηλαδή στο φρουτώδη ή ανθώδη χαρακτήρα ενός οίνου συνεργάζονται και οι τρεις κατηγορίες αρωμάτων!

Αυτές οι δύο πρώτες κατηγορίες είναι εκείνες που κάποιος μπορεί να αντιληφθεί κατά την πρώτη επαφή του με το ποτήρι του κρασιού.

Υπάρχουν κι άλλα αρώματα, όπως: αρώματα μελιού, μπαχαρικών, ξερών φρούτων, χόρτων και άλλων τα οποία όμως μόνο καλά εκπαιδευμένες "μύτες" και "ουρανίσκοι" μπορούν να διακρίνουν.. Το να εντοπίσει κανείς ανταύγειες και αρώματα σε ένα κρασί δεν προϋποθέτει απαραίτητα γνώσεις χημείας, φυσικής ή μαθηματικών..

Παρατηρητικότητα προϋποθέτει και κυρίως αγάπη για το μαγικό ποτό του οίνου..

Η επιστημονική γνώση, ωστόσο πάντα υποστηρίζει και στηρίζει ενίοτε την αντίληψη του γευσιγνώστη.

8.3.4. Αρώματα Μελιού

Αρώματα μελιού συναντάμε σε λευκά κυρίως κρασιά, που έχουν υποβληθεί σε διαδικασία ωρίμανσης σε βαρέλι. Για κάποιες ποικιλίες όμως είναι χαρακτηριστικά αρώματα, όπως για το Chenin Blanc και για κάποια γερμανικά Riesling.

8.3.5. Μπαχαρικά

Συνήθως τα κρασιά που διαθέτουν αρώματα μπαχαρικών έχουν υποστεί παλαίωση. Το άρωμα της βανίλιας το βρίσκουμε σε όλα τα κόκκινα και άσπρα κρασιά που έχουν μείνει σε δρύινα βαρέλια. Η δάφνη, ο βασιλικός, το φασκόμηλο αποτελούν αρωματικά συστατικά πολλών άσπρων κρασιών ενώ σε άλλα κόκκινα επικρατεί η μυρωδιά του πιπεριού και της κανέλλας.

8.3.6. Ξηρά φρούτα

Τα συναντάμε σε παλαιωμένα κρασιά: ξηρό σύκο, ξηρό δαμάσκηνο, ξηρό βερίκοκο, ξηρή σταφίδα κ.λπ.

Το άρωμα του ξηρού σύκου συναντιέται σε κρασιά που προέρχονται από πολύ ώριμα σταφύλια και θεωρείται εξαιρετικής ποιότητας άρωμα.

8.3.7. Αρώματα ξηρών χόρτων και φυλλωμάτων

Έχουν καταρχήν ένα δυσάρεστο χαρακτήρα. Πρόκειται για την οσμή της πράσινης χλόης που μόλις κόπηκε. Είναι αποτέλεσμα μια κακής οινοποίησης και θεωρείται σαν ελάττωμα

του κρασιού. Υπάρχουν όμως και αρώματα χόρτων και φυλλωμάτων που το άρωμά τους συναντάται σε κρασιά τα οποία και δίνουν μια νότα πρωτοτυπίας, όπως η φτέρη, η μυρωδιά του φρεσκοκομμένου σανού, το άρωμα της μέντας, το άρωμα του πεύκου.

8.3.8. Το άρωμα του καπνού

Αποτελεί ένα δείγμα της μεγάλης ποικιλίας αρωμάτων που μπορούμε να συναντήσουμε στο κρασί.

8.3.9. Το άρωμα της ρετσίνας

Είναι ένα άρωμα ευχάριστο όταν είναι ελαφρύ και όχι έντονο. Η ρετσίνα παρασκευάζεται αποκλειστικά στην χώρα μας και γίνεται με την προσθήκη ρητίνης πεύκου στο γλεύκος. Όταν δεν είναι πολύ έντονο επιτρέπει την έξοδο και των άλλων αρωμάτων του κρασιού, ώστε να αποτελεί ένα αρμονικό σύνολο. Η παρουσία της ρητίνης συνοδεύεται πάντα από μια ελαφριά πικρίλα που δίνει στο κρασί και που γίνεται ιδιαίτερα έντονη σε κρασί που έχει ηλικία πάνω από ένα χρόνο.

8.3.10. Ζωικά αρώματα

Η παρουσία τους δεν είναι αναγκαστικά αρνητική. Η πιο συνηθισμένη που μπορούμε να βρούμε σε ένα κρασί είναι η μυρωδιά του δέρματος, κυρίως στα κόκκινα, πλούσια σε ταννίνες.

Χημική Ορολογία των αρωματικών συστατικών

Μεθανόλη = άρωμα ορισμένων μήλων

Αιθανόλη = το γνωστό άρωμα της αλκοόλης που και αυτή θυμίζει ορισμένες ποικιλίες μήλου

Εξανόλη = μυρωδιά φρεσκοκομμένης χλόης

Αμυλική και ***Ισοαμυλική αλκοόλη*** = δυσάρεστη οσμή που μοιάζει όμως με αυτήν της αλκοόλης

Φαίνυλο-2-Αιθανόλη = άρωμα του τριαντάφυλλου και του γιασεμιού

Τυροσόλη = άρωμα μελιού

Λιναλοόλη = ένα από τα αρωματικά συστατικά του μοσχάτου, με άρωμα λεμονιού

Α-Ιονόνη = άρωμα βιολέτας

Γερανιόλη = μυρωδιά λουλουδιασμένη αλλά βαριά

Α-Τερπινεόλη = άρωμα καμφοράς

Οκτενόλη = δυσάρεστη μυρωδιά της μούχλας

Ισοαμυλικός Αιθελεστέρας = άρωμα μπανάνας και αχλαδιού

Καπρονικός Αιθυλεστέρας = άρωμα βιολέτας και ώριμων μήλων

Καπρυλικός Αιθυλεστέρας = άρωμα φρούτου λιγότερο έντονο, θυμίζει και το άρωμα του σαπουνιού, τύπου Μασαλίας

Εστέρας της Μεθυλοσαβινόνης = άρωμα τσίπουρου

Ισοβουτυρικό οξύ = μυρωδιά παλιού τυριού

Βουτυρικός Αιθέρας = άρωμα βούτυρου

Έχει αποδειχθεί οργανοληπτικά ότι ένα κρασί έχει τόσο ψηλότερη βαθμολογία όσο μεγαλύτερη είναι η συγκέντρωση σε εστέρες (εκτός του οξικού αιθυλεστέρα) και σε ανώτερες αλκοόλες μέχρι ένα σημείο συγκέντρωσης.

8.4. Μύθοι και αλήθειες [63], [64]

8.4.1. Θερμοκρασία σερβιρίσματος

Όταν ανοίγουμε ένα μπουκάλι κρασί, για να το απολαύσουμε πρέπει το κρασί να είναι ευχάριστο και δροσερό. Σε αυτά τα πολύ απλά χαρακτηριστικά του ευχάριστου και δροσερού, έχει στηριχθεί ο παγκοσμίου φήμης κανόνας:

"Τα λευκά κρασιά πίνονται δροσερά και τα ερυθρά σε θερμοκρασία δωματίου".

Την εποχή που εφευρέθηκε ο παραπάνω κανόνας, η κεντρική θέρμανση που εκτοξεύει το θερμόμετρο πάνω από τους 20 ^{o}C, δεν είχε εισβάλλει ακόμα στα σπίτια μας. Άρα, πρώτο σημαντικό στοιχείο: ως θερμοκρασία δωματίου λαμβάνονται οι **15,5 ^{o}C** περίπου.

Πάνω από τους 20 ^{o}C οι αρωματικοί χαρακτήρες του κρασιού, που πρώτοι και πολύ εύκολα εξατμίζονται, χάνονται και μαζί με αυτούς χάνεται και μέρος της αλκοόλης. Αποτέλεσμα είναι η ανατροπή της ισορροπίας του κρασιού. Στον αντίποδα, κάτω από τους 8 ^{o}C κάθε κρασί εμφανίζεται να μην έχει ούτε άρωμα ούτε γεύση.

Η θερμοκρασία ενός κρασιού, ανάλογα αν είναι η ενδεδειγμένη ή όχι, προβάλλει αντίστοιχα τα θετικά οργανοληπτικά χαρακτηριστικά ενός κρασιού, τα καμουφλάρει ή και τα εξαφανίζει.

Κάθε κρασί είναι μια μοναδική προσωπικότητα, που απαιτεί τη δική του μοναδική θερμοκρασία σερβιρίσματος.

Ερυθρά κρασιά

Η πιο αυξημένη θερμοκρασία των ερυθρών κρασιών τα ευνοεί, γιατί:

- μαλακώνει την αίσθηση της στυφάδας
- ενισχύει το άρωμά τους, ευνοώντας την εξάτμιση των αρωματικών συστατικών, αφού ο γεμάτος όγκος τους (αν διαθέτουν) τα εγκλωβίζει, εμποδίζοντας τα να μαγέψουν την όσφρησή μας.

Λευκά κρασιά

Η σχετικά πιο χαμηλή θερμοκρασία παρατείνει τη διάρκεια του αρώματός τους, μα και ο συγκριτικά με τα ερυθρά κρασιά μειωμένος όγκος τους ευνοεί τη γρήγορη απελευθέρωση των αρωμάτων.

Επίσης μειώνει το αίσθημα της οξύτητας (του ξινού), που με την αυξημένη θερμοκρασία ενισχύεται και μπορεί να γίνει δυσάρεστο.

Αφρώδη κρασιά

Τα σερβίρετε σε χαμηλή θερμοκρασία, γιατί σε υψηλή, το διοξείδιο του άνθρακα, στο οποίο και οφείλονται οι μπουρμπουλήθρες, θα εξαφανιστεί αμέσως.

Γλυκά κρασιά

Η χαμηλή θερμοκρασία μειώνει την υπέρμετρη αίσθηση της γλυκύτητας που διαθέτουν.

ΓΕΝΙΚΑ:	
15-18°C	*Ερυθρά, γεμάτα, τανικά κρασιά*
12-16°C	*Λευκά, γεμάτα, ξηρά πολύπλοκα κρασιά*
10-12°C	*Ερυθρά, ελαφρά, μετρίως γεμάτα κρασιά*
8 - 10°C	*Ροζέ, αφρώδη και γλυκά κρασιά*

8.4.2. Ο φωτισμός του χώρου αλλάζει τη γεύση στο κρασί

Ο φωτισμός ενός χώρου επιδρά στη γεύση αλλά και στη διάθεσή μας να πληρώσουμε μία «τσιμπημένη» τιμή, σύμφωνα με μια νέα γερμανική επιστημονική έρευνα.

Ερευνητές από το Ίδρυμα Ψυχολογίας του πανεπιστημίου Γιοχάνες Γκούτενμπεργκ του Μάιντς, μελέτησαν 500 εθελοντές, από τους οποίους ζητήθηκε να δοκιμάσουν ένα συγκεκριμένο κρασί υπό διαφορετικές συνθήκες φωτισμού.

Ακολούθως, τους ζητήθηκε να σχολιάσουν τη γεύση του κρασιού και επιπλέον, για πόσα χρήματα το αξιολογούσαν. Η έρευνα έδειξε ότι το κρασί βαθμολογήθηκε με «καλύτερη γεύση», όταν βρισκόταν σε ερυθρό ή μπλε φωτισμό, σε αντίθεση με το κρασί που βρισκόταν σε πράσινο ή λευκό φως. Μάλιστα, οι ίδιοι άνθρωποι εμφανίστηκαν πρόθυμοι να

πληρώσουν περισσότερα χρήματα για το μπουκάλι κρασιού που λουζόταν στο κόκκινο φως σε σχέση με το πράσινο φως.

Σύμφωνα με τον υπεύθυνο της έρευνας δρ. Ντάνιελ Όμπερφελντ-Τουίστελ, ήταν ήδη γνωστό ότι το χρώμα ενός ποτού μπορεί να επηρεάσει τον τρόπο που το γευόμαστε. Η νέα μελέτη όμως κατέδειξε πως ανάλογο αποτέλεσμα έχει και ο φωτισμός στο εστιατόριο.

Μια ερμηνεία γι' αυτό είναι ότι ο ευχάριστος φωτισμός υποσυνείδητα οδηγεί το νου να αντιληφθεί και το κρασί σαν πιο ευχάριστο. Σύμφωνα με τις πειραματικές γευσιγνωσίες υπό διαφορετικούς φωτισμούς, το κρασί γίνεται αντιληπτό από τους ανθρώπους περίπου ως μιάμιση φορά πιο γλυκό, όταν περιβάλλεται από κόκκινο φως, σε σχέση με λευκό ή πράσινο. Επίσης το κόκκινο φως αυξάνει περισσότερο τη φρουτώδη γεύση του κρασιού.

Οι ερευνητές συμπεραίνουν ότι οι ακραίες συνθήκες φωτισμού που επικρατούν σε ορισμένα μπαρ, αναμφίβολα επηρεάζουν τον τρόπο που οι πελάτες γεύονται τα ποτά τους, πέρα από την επίδραση που έχει το χρώμα του ίδιου του ποτού στη γεύση. Παράλληλα, συνιστούν ότι οι σοβαρές γευσιγνωσίες κρασιών πρέπει να γίνονται με ουδέτερο φωτισμό για να μην αλλοιώνεται το αποτέλεσμα.

Οι γερμανοί επιστήμονες σχεδιάζουν περαιτέρω έρευνες για την καλύτερη κατανόηση της σχέσης φωτισμού-γεύσης. Η μελέτη δημοσιεύεται στην επιστημονική επιθεώρηση Journal of Sensory Studies.

8.5. Μαγειρεύοντας με κρασί [65]

Αν ανοίξουμε οποιοδήποτε βιβλίο (ή ιστοσελίδα) συνταγών, είναι πραγματικά εντυπωσιακός ο αριθμός των πιάτων που θα περιέχονται και τα οποία θα περιλαμβάνουν κρασί σε κάποιο από τα στάδια παρασκευής τους. Και μπορεί όντως αυτό να ξαφνιάζει, σίγουρα όμως δεν είναι περίεργο, καθώς το κρασί είναι ένα από τα ισχυρότερα μυρωδικά, αλλά και ένας από τους πιο αποτελεσματικούς «γευστικούς καταλύτες» που μπορεί κανείς να χρησιμοποιήσει στη μαγειρική.

Επειδή όμως πολύ συχνά χρησιμοποιούμε το κρασί στην κουζίνα καθαρά εμπειρικά, δεν είναι σίγουρο ότι έχουμε πάντα τα καλύτερα δυνατά αποτελέσματα.

8.5.1. Το κρασί στο μαρινάρισμα

Πολύ συχνά μία συνταγή μας ζητάει να μαρινάρουμε ένα κομμάτι κόκκινο ή λευκό κρέας σε κρασί. Αυτό που πετυχαίνει κανείς με το μαρινάρισμα είναι να μαλακώσει το κρέας, και έτσι να ψηθεί πιο ομοιόμορφα και σωστά, με μικρότερη απώλεια των φυσικών του ζωμών που θα το διατηρήσουν τρυφερό. Αυτό λοιπόν που αξιοποιούμε από το κρασί κατά το μαρινάρισμα είναι τα οξέα του, τα οποία στην ουσία θα «ψήσουν» σε ένα μικρό βαθμό το κρέας, πριν καν αυτό έρθει σε επαφή με τη φωτιά. Με την ίδια λογική, άλλα όξινα υγρά που χρησιμοποιούνται στο μαρινάρισμα είναι το ξίδι και ο χυμός του λεμονιού.
Το πόσο θα διαρκέσει το μαρινάρισμα είναι κάτι που θα το διευκρινίσει η κάθε συνταγή ξεχωριστά. Η επίδραση της μαρινάδας στο κρέας είναι τόσο ήπια και σταδιακή, πάντως, που δύσκολα θα διατρέξουμε τον κίνδυνο «υπέρ-μαριναρίσματος». Αν μαγειρεύουμε χοιρινό ή κοτόπουλο, η μαρινάδα πρέπει οπωσδήποτε να πεταχτεί πριν το ψήσιμο, καθώς δεν είναι πλέον ασφαλής για οποιαδήποτε άλλη χρήση, και κάθε άλλη σάλτσα – κρασάτη ή μη – θα πρέπει να παρασκευαστεί από την αρχή. Αν όμως μαγειρεύουμε μοσχαρίσιο ή αρνίσιο κρέας, μπορούμε άφοβα να χρησιμοποιήσουμε τη μαρινάδα και στα επόμενα στάδια της παρασκευής του πιάτου μας.

8.5.2. Σβήνοντας με κρασί

Τη στιγμή που η φωτιά βρίσκεται στο απόγειό της, και το φαγητό μας είναι σχεδόν έτοιμο, σβήνουμε το μάτι και προσθέτουμε κρασί. Η

βίαιη επαφή του κρασιού με τη φωτιά θα «αναγκάσει» το αλκοόλ να εξατμιστεί, αφήνοντας όλο το άρωμα του κρασιού να πάρει μία τελευταία βράση με το φαγητό και να το αρωματίσει. Όταν χρησιμοποιούμε το κρασί στη μαγειρική, το αλκοόλ παύει να μας είναι χρήσιμο, σε αντίθεση με τα αρώματα του κρασιού, που μας είναι απαραίτητα.
Σβήνοντας με κρασί παίρνουμε την πλήρη αρωματική έντασή του, η οποία θα αναδείξει τις γεύσεις του φαγητού μας με τον καλύτερο δυνατό τρόπο. Στις περισσότερες περιπτώσεις θα σβήσουμε με λευκό κρασί. Αν η συνταγή μας ζητάει κόκκινο καλό είναι να αφήσουμε το κρασί να βράσει λίγο παραπάνω μαζί με το φαγητό μας, καθώς και το αλκοόλ του θα είναι ενδεχομένως πιο υψηλό, αλλά και θα περιέχει και επιπλέον αρωματικά στοιχεία (π.χ. βαρέλι) που θα χρειαστούν περισσότερο χρόνο για να ομογενοποιηθούν στο πιάτο.

8.5.3. Για κρασάτο φαγητό

Εδώ η χρήση του κρασιού είναι αρκετά διαφορετική. Συχνά μάλιστα το κρασί θα υποκαταστήσει το νερό στο οποίο το φαγητό μας θα βράσει. Στην περίπτωση αυτή θα χρησιμοποιήσουμε μεγαλύτερη ποσότητα, ερυθρό κρασί και χαμηλότερη φωτιά, έτσι ώστε η ενσωμάτωση του κρασιού στη συνολική γεύση του πιάτου να γίνει πιο αρμονικά. Γευστικά το κρασί θα δεσπόζει στο τελικό πιάτο, αυτό όμως είναι και το ζητούμενο. Γι' αυτό άλλωστε και τα συνηθέστερα κρέατα που μαγειρεύονται κρασάτα είναι αυτά που έχουν ιδιαίτερα έντονη γεύση (αρνί, κυνήγι, κλπ), την οποία η συνταγή θα μετριάσει με τη χρήση του κρασιού.

8.5.4. Τι κρασί θα χρησιμοποιήσουμε στη μαγειρική

Ακριβώς επειδή ο βασικός λόγος για τον οποίο θέλουμε το κρασί στη μαγειρική είναι τα αρώματα που θα χαρίσει στο πιάτο μας, το κρασί που θα επιλέξουμε πρέπει να είναι αρωματικό. Όταν το αλκοόλ θα έχει εξατμιστεί και τα οξέα θα έχουν «ψηθεί», αυτό που θα έχει μείνει θα είναι τα πρωτογενή, κατά βάση φρουτώδη, αρώματα του κρασιού. Αν λοιπόν χρησιμοποιήσουμε ένα κρασί ουδέτερης ή μέτριας αρωματικότητας, τότε θα έχουμε επιτύχει κατά το ήμισυ το σκοπό μας. Αντίθετα, ένα αρωματικό κρασί θα μας δώσει το καλύτερο

δυνατό αποτέλεσμα. Γι αυτό το λόγο θα προτιμήσουμε ευωδιαστές λευκές ποικιλίες όπως το Μοσχοφίλερο, το Μοσχάτο και το Gewurztraminer.
Παρεμπιπτόντως, μέχρι τώρα μιλάμε για την χρήση ξηρού κρασιού στη μαγειρική. Αυτό δεν σημαίνει όμως ότι δεν μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε γλυκό κρασί αντίστοιχα. Κάτι τέτοιο θα το κάνουμε άφοβα α) αν ακολουθούμε μία συνταγή που οδηγεί σε ένα πιάτο φαγητού με γλυκές γεύσεις, ή β) αν σε ένα άλλο στάδιο της συνταγής χρησιμοποιηθεί ένα πολύ αλμυρό στοιχείο (π.χ. μία αλμυρή γραβιέρα), οπότε η χρήση γλυκού κρασιού θα γίνει για ένα πιο «στρογγυλό» γευστικό αποτέλεσμα.

8.5.5. Τι κρασί δεν πρέπει να χρησιμοποιήσουμε στη μαγειρική

Είναι καλό να αποφεύγουμε να μαγειρεύουμε χρησιμοποιώντας κρασιά με έντονα στοιχεία, όπως π.χ. το πολύ υψηλό αλκοόλ ή η υπερβολική χρήση βαρελιού, καθώς αυτά θα «περάσουν» στο πιάτο μας και ενδέχεται να δημιουργήσουν γευστικές «παραφωνίες». Αυτό που όμως πρέπει οπωσδήποτε να αποφεύγουμε είναι να χρησιμοποιούμε το πρώτο κρασί που θα βρούμε πρόχειρο στην κουζίνα, και το οποίο ενδεχομένως να μη θυμόμαστε καν πότε είχαμε ανοίξει. Πρέπει να θυμόμαστε ότι το ανοιγμένο αυτό κρασί μπορεί πλέον να είναι οξειδωμένο ή να έχει υποστεί οποιαδήποτε άλλη αλλοίωση λόγω του χρόνου που έχει μείνει ανοιχτό. Οι ατέλειες του κρασιού σε αυτή την περίπτωση θα περάσουν αναπόφευκτα στο φαγητό και θα μας «προδώσουν», θέτοντας σε κίνδυνο το τελικό αποτέλεσμα για χάρη της ευκολίας μας.

8.5.6. Πόσο κρασί πρέπει να χρησιμοποιήσουμε στην παρασκευή ενός πιάτου;

Εδώ θα πρέπει να ακολουθήσουμε κατά γράμμα τη συνταγή μας, καθώς οι περισσότερες συνταγές έχουν γραφτεί αφού έχουν δοκιμαστεί πολλές φορές και με διάφορες παραλλαγές μέχρι να επιτευχθεί το επιθυμητό αποτέλεσμα. Αυτό που πρέπει να θυμόμαστε, πάντως, είναι ότι ο λόγος που χρησιμοποιούμε κρασί σε μία συνταγή είναι για να αναδείξουμε τις βασικές γεύσεις των πρώτων υλών του πιάτου μας, και όχι να τις «καπελώσουμε» με τη γεύση του κρασιού που έχει τη δύναμη, αν χρησιμοποιηθεί σε μεγάλη ποσότητα, να σκεπάσει τα πάντα.

8.5.7. Πρέπει στη μαγειρική να χρησιμοποιήσουμε το ίδιο κρασί με αυτό που θα σερβίρουμε στο τραπέζι;

Ναι, αλλά ως έναν βαθμό. Για την ακρίβεια μπορούμε κάλλιστα να χρησιμοποιήσουμε το κρασί με το οποίο θα συνοδεύσουμε το πιάτο μας στο γεύμα, αλλά δεν είναι απαραίτητο. Αυτό που προέχει είναι να χρησιμοποιήσουμε ένα κρασί καλής ποιότητας, το οποίο βρίσκεται σε καλή κατάσταση, για να έχουμε ένα καλό γευστικό αποτέλεσμα. Χρησιμοποιώντας κρασί στην κουζίνα έχουμε τη δυνατότητα να δίνουμε σε διάφορα πιάτα βάθος και γευστική πολυπλοκότητα, μεγιστοποιώντας έτσι την απόλαυση που μπορούν να μας προσφέρουν.

8.5.8. Οι ιδανικοί συνδυασμοί Κρασιού –Τυριού [63]

- Τα απαλά, κρεμώδη, λευκά τυριά συνδυάζονται τέλεια με λευκά, φρουτώδη κρασιά. Μια μοτσαρέλα ή ένα ανθότυρο, για παράδειγμα, βρίσκουν το ιδανικό τους ταίρι σε μια Μαντινεία ή ένα ιταλικό Soave.

- Τα αλμυρά, λευκά τυριά ζητάνε ξηρά, λευκά κρασιά. Δοκιμάστε φέτα με ένα ασύρτικο

- Τυριά όπως το ροκφόρ, η γκοργκοντζόλα και το blue cheese συνοδεύονται ιδανικά από γλυκά κρασιά. Η έντονη, αυστηρή και ιδιαίτερη γεύση τους πλαισιώνεται αρμονικά από την ευγένεια ενός γλυκού κρασιού. Πολύ καλές επιλογές είναι τα γλυκά κρασιά της Σάμου.

- Τα σκληρά, κίτρινα τυριά θέλουν κόκκινο κρασί. Προσοχή όμως. Το κρασί δεν πρέπει να έχει τη δύναμη και την αυστηρότητα ενός Barolo, αφού υπάρχει κίνδυνος να επισκιάσει τη γεύση του τυριού. Προτιμήστε πιο διακριτικά και λίαν φρουτώδη κόκκινα, όπως τα Merlot και το ελληνικό Ξινόμαυρο.

8.6. Το κρασί και οι συνέπειες της υπερβολικής κατανάλωσης [66]

Η υπερβολική κατανάλωση αλκοόλ συνοδεύεται από κινδύνους για το καρδιαγγειακό σύστημα.

Αυξάνει στο αίμα λιπαρές ουσίες όπως τα τριγλυκερίδια, αυξάνει την πίεση και τον κίνδυνο για καρδιακή ανεπάρκεια ενώ ταυτόχρονα φορτώνει τον οργανισμό με περιττές θερμίδες.

Επίσης είναι γνωστό ότι η κατάχρηση αλκοόλ είναι αιτία εγκεφαλικών επεισοδίων, αρρυθμίας της καρδίας, καρδιομυοπάθειας και ξαφνικών θανάτων.

Ο αλκοολισμός της εγκύου γυναίκας μπορεί να οδηγήσει στο σύνδρομο του εμβρυϊκού αλκοολισμού με σοβαρές συνέπειες για το παιδί που συμπεριλαμβάνουν αυξημένο κίνδυνο θανάτου κατά τη γέννηση, μειωμένες πνευματικές ικανότητες και χαμηλό βάρος γέννησης.

Σύμφωνα με επιδημιολογικές στατιστικές η κατάχρηση αλκοόλ οδηγεί σε αυξημένο αριθμό οδικών δυστυχημάτων και αυτοκτονιών. Σε άτομα που η κατανάλωση αλκοόλ γίνεται εθισμός, τα κοινωνικά και ιατρικά προβλήματα που προκύπτουν, μπορούν να καταστρέψουν τη ζωή τους.

Είναι αδύνατον να προβλεφθεί ποιοι από αυτούς που αρχίζουν να πίνουν αλκοόλ, θα καταλήξουν να γίνουν αλκοολικοί λόγω εθισμού.

Ένα ποτό ισοδυναμεί με:

- 355 χιλιοστά του λίτρου μπύρας
- 118 χιλιοστά του λίτρου κρασιού
- και από 30 έως 45 χιλιοστά του λίτρου πιο δυνατών αλκοολούχων ποτών

Συμπερασματικά προκύπτει πως η υπερβολική κατανάλωση αλκοόλ και ο αλκοολισμός είναι πηγή πολλών κακών, σε αντίθεση με τη μέτρια κατανάλωση που συνοδεύεται από θετικά αποτελέσματα.

8.7. Γευστικό γλωσσάρι [27]

Άγουρο: κρασί πολύ νεαρό, με μεγάλη περιεκτικότητα οξέων.

Βελούδο: κρασί μαλακό, ευχάριστο στον ουρανίσκο.

Bouchonm: κρασί εμφανές ελάττωμα στην οσμή και τη γεύση που οφείλεται στο φελλό του πώματός του.

Γενναιόδωρο: κρασί υψηλόβαθμο, πλούσιο σε γεύση και σε άρωμα.

Ισορροπημένο: κρασί με αρμονία στις επιμέρους γεύσεις.

Μαλακό: κρασί που δεν έχει ενοχλητική όξινη και στυφή γεύση.

Νευρικό: κρασί με έκδηλη οξύτητα.

Σκληρό, τανικό: κρασί με έντονη τη στυφή γεύση των τανινών.

Στρογγυλό: κρασί με σώμα και με βελούδινη γεύση. Καμία γεύση δεν υστερεί και καμία δεν υπερέχει.

Κρασί με σώμα: κρασί πλούσιο σε συστατικά που αφήνει το στόμα μας γεμάτο από γευστικές εντυπώσεις.

8.8. Παρουσίαση PowerPoint

ΔιΧηΝΕΤ

Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης
Σχολή Θετικών Επιστημών, Τμήμα Χημείας

Διαπανεπιστημιακό - Διατμηματικό Πρόγραμμα
Μεταπτυχιακών Σπουδών
"Διδακτική της Χημείας και Νέες Εκπαιδευτικές Τεχνολογίες"

Πολύτιμα Πράσινα Εθνικά Προϊόντα
Το Κρασί (ΙΙΙ)

Αναστασοπούλου Χριστίνα
Σαββίδου Ειρήνη

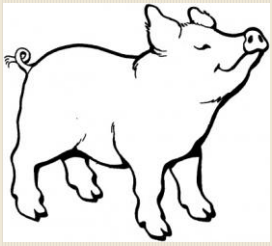
Επιβλέπουσα καθηγήτρια: κ. Κ.Χατζηαντωνίου-Μαρούλη

Θεσσαλονίκη 2012

Το παραμύθι για το κρασί

Όποιος πιει λίγο κρασί , νιώθει σαν πουλί και κελαηδάει …

Όποιος πιει λιγάκι παραπάνω, θεριεύει και γίνεται σα λιοντάρι και ζητά καυγάδες …



Κι αν πιει ακόμα πιο πολύ , γίνεται σαν …

Διαδικασία παραγωγής

Κατηγορίες οίνου :

- ***Οίνοι που παράγονται εντός καθορισμένης περιοχής (ονομασίας προελεύσεως)***
- ***Επιτραπέζιοι οίνοι***

Διαδικασία Παραγωγής
Αμπελοκαλλιέργεια

- **Αμπελουργικές εργασίες :**

1. χειρωνακτικός τρύγος

2. τεχνική κλαδέματος

3. χειρωνακτικές αμπελουργικές εργασίες

- σκάψιμο
- ξελάκκωμα
- τσάπισμα
- βλαστολόγημα
- κορφολόγημα
- ξεφύλλισμα
- αραίωση φορτίου
- επιλεκτικά ραντίσματα / θειαφίσματα.

Διαδικασία Παραγωγής
Καινοτομίες

- ***Στην αμπελουργία***

Γραμμικές φυτεύσεις
Αύξηση πυκνότητας φύτευσης

- ***Στην αμπελοκαλλιέργεια***

Υπόγεια αρδευτικά συστήματα
Ήλιος
Χρήση μετεωρολογικών σταθμών
Υπερσύγχρονα εργαστήρια φυλλοδιαγνωστικής
Πειραματικές φυτεύσεις
Εναλλακτικές πρακτικές

- ***Στον τρύγο***

Προηγμένα διαθλασίμετρα
Αναλύσεις σε εξοπλισμένα εργαστήρια
Ακριβείς προγνώσεις καιρού

- ***Σύγχρονο ρομποτάκι ραγολογήματος***

Είναι ένα ενιαίο αποβοστρυχωτήριο, θλιπτήριο, το οποίο αποτελείται από δύο μέρη. Το Μέρος Α είναι το άνω μέρος όπου χωρίζονται οι ρώγες από τους βοστρύχους και το Μέρος Β είναι το τμήμα όπου θλίβονται οι ρώγες.

Πράσινες λύσεις στην αμπελοκαλλιέργεια Διαδικασία Παραγωγής

❖ **Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας**

Οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας με τη μορφή της ***θερμικής ηλιακής ενέργειας*** και των ***φωτοβολταϊκών (PVs)*** προσφέρουν λύση για πολλές διαδικασίες αμπελοκαλλιέργειας (6η αρχή Πράσινης Χημείας, σχεδιασμός για ενεργειακή αποτελεσματικότητα).

- ***Τοποθεσία***

Συλλογή και αποθήκευση ηλιακής ακτινοβολίας επιλέγοντας πετρώδη περιοχή.

Πράσινες λύσεις στην αμπελοκαλλιέργεια Διαδικασία Παραγωγής

❖ **Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας**

- ***Προετοιμασία και φύτευση***

Ηλεκτροκίνητα οχήματα που φορτίζουν με φωτοβολταϊκά
Εφαρμογή σε θερμοκήπια

Ηλεκτροκίνητο Όχημα

Θερμοκήπια (polytunnels)

- ***Προστασία από τον παγετό***

Απορρόφηση, αποθήκευση και απελευθέρωση ηλιακής ενέργειας από το έδαφος προς αύξηση της θερμοκρασίας.

Ηλιακή θέρμανση νερού ποτίσματος

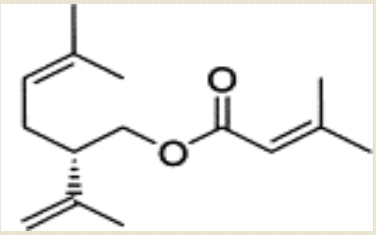
Πράσινες λύσεις στην αμπελοκαλλιέργεια Διαδικασία Παραγωγής

❖ **Χρήση φερομονών ως φυτοφαρμάκων**

Οι φερομόνες των εντόμων είναι οι ***σεξουαλικές ορμόνες των εντόμων*** και χρησιμοποιούνται αντί για των πολύ τοξικών οργανοφωσφορικών ενώσεων.

Η εφαρμογή των φερομονών προσελκύει επίσης μεγάλο πληθυσμό φυσικών ***θηρευτών*** των εντόμων της αμπέλου στην περιοχή εφαρμογής τους, με αποτέλεσμα την εξάλειψή τους.

Έντομο της αμπέλου (Planococcus Ficus)



Η φερομόνη του εντόμου της αμπέλου

Πράσινες λύσεις στην αμπελοκαλλιέργεια Διαδικασία Παραγωγής

❖ **Πράσινη λίπανση του Αμπελώνα**

Τα κύρια θρεπτικά στοιχεία για την καλλιέργεια του αμπελιού είναι το ***άζωτο***, ο ***φώσφορος,*** το ***κάλιο***, αλλά και απαραίτητα ιχνοστοιχεία όπως ο ***ψευδάργυρος***, το ***βόριο*** και το ***μαγγάνιο***.

Η **κοπριά** είναι ένα ***Πράσινο λίπασμα*** και είναι αναντικατάστατη για τους αμπελουργούς, διότι περιέχει μια μεγάλη ποικιλία ιχνοστοιχείων και μακροστοιχείων που είναι απαραίτητα για τη διατροφή, την υγεία και την ανάπτυξη του αμπελιού. Ακόμα βελτιώνει τις φυσικές ιδιότητες του εδάφους, αυξάνει τις οργανικές ουσίες και διεγείρει τα ωφέλιμα μικρόβια.

Διαδικασία Παραγωγής
Οινοποίηση - εμφιάλωση

Οινοποιητικές πρακτικές

- Λιάσιμο των σταφυλιών
- Προσθήκη ρητίνης πεύκου
- Διάφοροι και διαφορετικοί τρόποι οινοποίησης

Καινοτόμος οινοποίηση

Αποτύπωμα Άνθρακα :

Μέτρηση CO_2

(IWCC)

Διαδικασία Παραγωγής
Οινοποίηση - εμφιάλωση

Καινοτόμος οινοποίηση

- *Σύγχρονα πιεστήρια*
- *Ανοξείδωτες δεξαμενές*
- *Εναλλάκτες θερμότητας*
- *Βαρέλια και ξύλινες δεξαμενές*
- *Χρήση ιθαγενών ζυμών*
- *Φιλτράρισμα*
- *Πιστοποίηση **ISO** και **HACCP***
- *Εμφιάλωση (ετικέτες, υγιεινή μπουκαλιών, πλήρη απουσία O_2 από το τελικό προϊόν)*

Δεξαμενή INOX

Σύγχρονα πιεστήρια

Βαρέλια και ξύλινες δεξαμενές

Πράσινες λύσεις στην οινοποίηση Διαδικασία Παραγωγής

- **Δέσμευση CO_2**

Μπορούμε να ελέγξουμε τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα οι οποίες παράγονται κατά τη διάρκεια της ζύμωσης ώστε να καταστεί ασφαλέστερη και φιλικότερη προς το περιβάλλον η οινοποίηση .

Στάδια

1. Απελευθέρωση CO_2
2. Παρακολούθηση
3. Δέσμευση
4. Επανάχρηση

Σύστημα ανακύκλωσης CO_2

- **Διήθηση με διογκωμένο Περλίτη**

Αποτελεσματικό και φθηνό μέσο διήθησης υγρών, που παρέχει υψηλή παραγωγικότητα και επαρκή καθαρότητα τελικού προϊόντος.
Εξορύσσεται στη Μήλο και στη Νίσυρο.

Διογκωμένος περλίτης

Πράσινη λύση στην οινοποίηση Διαδικασία Παραγωγής

- **Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας**

Οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας με τη μορφή θερμικής ηλιακής ενέργειας και φωτοβολταϊκών (PVs) προσφέρουν λύση για πολλές διαδικασίες αμπελοκαλλιέργειας και οινοποίησης και έχει δημιουργηθεί η έννοια του ***«ηλιακού οινοποιείου».***

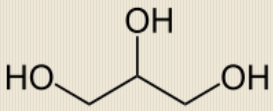
Μικρός συνδυασμός φωτοβολταϊκών και ηλιακή θερμική εγκατάσταση στην οροφή ενός ηλιακού οινοποιείου στην Ευρώπη (Alois Lageder).

Φωτοβολταϊκές εγκαταστάσεις σε ηλιακό οινοποιείο της Καλιφόρνια (Far Niente)

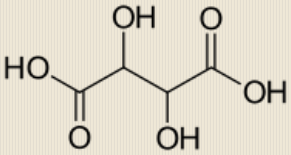
Η Χημεία του Κρασιού

Κύρια συστατικά

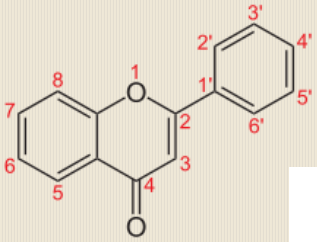
- Νερό 80%-85%.
- Αιθυλική Αλκοόλη
- Γλυκερόλη
- Οξέα
- Φαινολικά συστατικά
  (Φαινόλες, Φλαβονόλες, Ανθοκυάνες, Ταννίνες)
- Διοξείδιο του άνθρακα
- Αρώματα
- Ανόργανα Συστατικά



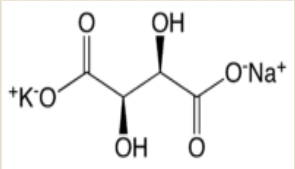
Γλυκερόλη



Τρυγικό οξύ



Φλαβόνη



Τρυγία (τρυγικό καλιονάτριο)

Η Χημεία του Κρασιού

Αλκοολική ζύμωση (ή βράσιμο)

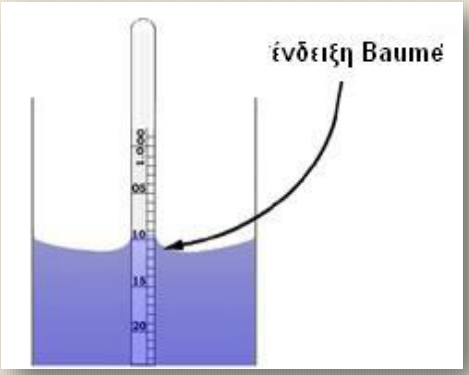
$$C_6H_{12}O_6 \xrightarrow{\text{ζυμάση}} 2\,CH_3CH_2OH + 2CO_2 + Q$$

Στην αλκοολική ζύμωση, οι ζύμες τρέφονται με τα σάκχαρα του μούστου και ελευθερώνουν αιθυλική αλκοόλη (οινόπνευμα), διοξείδιο του άνθρακα (αέριο), αλλά και εκατοντάδες ακόμα συστατικά όπως αρώματα, γλυκερόλη ενώ ταυτόχρονα εκλύεται και θερμότητα.

Η Χημεία του Κρασιού

Μέτρηση περιεκτικότητας του γλεύκους σε σάκχαρα

Χρήση πυκνόμετρου, βαθμονομημένου σε ενδείξεις Baume.



Μπωμόμετρο

Χρησιμοποιούμε έναν ογκομετρικό κύλινδρο που τον γεμίζουμε με το γλεύκος, πριν ακόμα αρχίσει η ζύμωση και το βυθίζουμε μέσα. Στο σημείο που θα ισορροπήσει το μπωμόμετρο διαβάζουμε την ένδειξη, η οποία θα είναι περίπου η αναμενόμενη περιεκτικότητα σε αλκοόλη που θα έχει το κρασί, όταν θα τελειώσει η ζύμωση.

Η Χημεία του Κρασιού

Θείωση

Μετά το πέρας της αλκοολικής ζύμωσης ο οίνος πρέπει να θειωθεί, διότι ο θειώδης ανυδρίτης (SO_2) έχει αντιμικροβιακή, αντιοξειδωτική, διαλυτική και διαυγαστική δράση. Επιτρέπει δε, στον ελλειψοειδή ζυμομύκητα να κατευθύνει τη ζύμωση μόνον προς την Παρασκευή αιθανόλης.

Λευκοί οίνοι:

Τα γλεύκη που προορίζονται για παρασκευή λευκών ξηρών οίνων θειώνονται με την μικρότερη αναγκαία δόση θειώδους ανυδρίτη

(5-10g/hl*, ανάλογα με την ποιότητα και το pH των σταφυλιών)

Ερυθροί οίνοι:

Η σταφυλομάζα των ερυθρών σταφυλιών πρέπει να θειώνεται αμέσως μετά την έκθλιψη και πριν μπει στις δεξαμενές ζύμωσης, με μικρότερη ποσότητα απ' ό,τι το γλεύκος των λευκών σταφυλιών

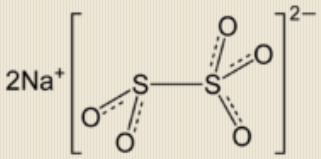
(3-8 g/hl* διότι η θείωση ενός οίνου συνεπάγεται μείωση της έντασης του χρώματός του)

* 1 hectolitre = 10^2L

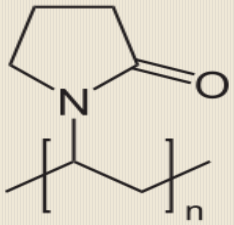
Η Χημεία του Κρασιού

Πρόσθετα

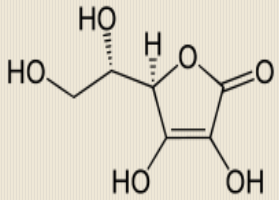
- Μεταμπισουλφιτ
- Τρυγικό/κιτρικό οξύ
- Ανθρακικό κάλιο/ασβέστιο
- Μπεντονίτης
- Ταννίνη
- Ζελατίνη
- Καζεΐνη
- PVPP
- Ασκορβικό οξύ
- Θειικός Ανυδρίτης (SO_2)



Μεταμπισουλφιτ



Πολυβινυλπυρολιδόνη (PVPP)



Ασκορβικό Οξύ

Δευτερεύοντα προϊόντα

❖ **Ρετσίνα**

Παρασκευάζεται από κατώτερης ποιότητας λευκό κρασί, με την προσθήκη φυτικής ρητίνης πεύκου.

❖ **Τσίπουρο**

Απόσταγμα περιεκτικότητας 36 - 45 % σε αλκοόλη.

Πρώτη ύλη για την παραγωγή αποστάγματος είναι τα στέμφυλα, τα οποία θα πρέπει να μην έχουν αποστραγγιστεί εντελώς από το γλεύκος και να έχουν υποστεί αλκοολική ζύμωση, ώστε τα σάκχαρα του υπολλειματικού μούστου να μετατραπούν σε αλκοόλη.

❖ **Ούζο**

Μείγμα αιθανόλης, νερού και διαφόρων αρωματικών βοτάνων (γλυκάνισος).

Η απόσταξη γίνεται σε ειδικά αποστακτήρια. Μετά την ανάμειξη των συστατικών ακολουθεί η επαναπόσταξη ("βράσιμο«) του μίγματος, περισσότερες από μία φορές. Το τελικό προϊόν έχει συνήθως 40 - 50 % περιεκτικότητα σε αλκοόλη.

❖ **Ξύδι**

Όξινο υγρό που προέρχεται από τη ζύμωση της αιθανόλης του κρασιού προς αιθανικό οξύ, μετά από χρόνια, χωρίς την προσθήκη ζάχαρης και με τη βοήθεια κάποιων χρήσιμων μυκήτων (οξικός ζυμομύκητας).

$$CH_3CH_2OH + O_2 \rightarrow CH_3COOH + H_2O$$

Απόβλητα

*Τα απόβλητα της οινοποίησης είναι τα **κοτσάνια**, τα **κουκούτσια** και οι **φλούδες των σταφυλιών** αλλά και **τα υγρά απόβλητα** από τη διαδικασία της οινοποίησης.*

Πράσινες χρήσεις των αποβλήτων

❖ **Έρευνες στα Ελληνικά Πανεπιστήμια**

Παρασκευή εμπλουτισμένου εκχυλίσματος από στέμφυλα, το οποίο είχε ευεργετικές επιδράσεις σε ασθενείς με στεφανιαία νόσο

Παρασκευή ζωοτροφής από οινοποιητικά απόβλητα, την οποία κατανάλωσαν πρόβατα και παρήγαγαν γάλα 40% πλουσιότερο σε θρεπτικά συστατικά

❖ **Καταπολέμηση ασθενειών των ζώων**

Παρασκευή φαρμάκου από απόβλητα οινοποίησης της ποικιλίας *Pinot Noir* με σημαντική δραστικότητα, έναντι ασθενειών των ζώων όπως ο καρκίνος και οι καρδιαγγειακές παθήσεις.

Οι δραστικές χημικές ουσίες ήταν ***trans-ρεσβερατρόλη*** και ***trans-viniferin.***

Πράσινες χρήσεις των αποβλήτων

❖ **Υγρά απόβλητα**

Προέρχονται από διάφορες διεργασίες καθαρισμού κατά τα στάδια σύνθλιψης και άλεσης των ραγών σταφυλιού και από τις πλύσεις των δεξαμενών ζύμωσης, των βαρελιών και λοιπού οινοποιητικού εξοπλισμού και επιφανειών

Χαρακτηρίζονται από υψηλό οργανικό φορτίο και ανεπιθύμητες οσμές, επιβαρύνοντας έτσι το περιβάλλον

Η συνολική παραγωγή τους σε ένα οινοποιείο είναι μεγαλύτερη από την ποσότητα του παραγόμενου κρασιού

Προτείνεται η αντιμετώπιση του προβλήματος με φωτοκαταλυτική επεξεργασία (χρήση ηλιακού φωτός)

Πράσινες χρήσεις των αποβλήτων

Το Ευρωπαϊκό πρόγραμμα WINEC προτείνει:

1. Επαναχρησιμοποίηση επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων.
2. Χρήση στερεού υπολείμματος προς παραγωγή εδαφοβελτιωτικού υλικού ή ως ζωοτροφή.
3. Μείωση του ενεργειακού αποτυπώματος μέσω της χρήσης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας όχι μόνο για την επεξεργασία των αποβλήτων (π.χ. ***ηλιακή φωτοκατάλυση***) αλλά και για την κάλυψη των λειτουργικών αναγκών του οινοποιείου (π.χ. ***φωτοβολταϊκά***).
4. Ορθή γεωργική πρακτική με ορθολογιστική χρήση φυτοφαρμάκων και λιπασμάτων.
5. Αξιοποίηση των παραπροϊόντων του οινοποιείου προς παρασκευή φαρμάκων και προϊόντων προσωπικής φροντίδας.

Πράσινες χρήσεις των αποβλήτων

- **Κομποστοποίηση**

Απόβλητα: ***σταφυλέλαιο, ιζήματα, κοτσάνια, αφυδατωμένη σάρκα***

Φυσική διαδικασία που μετατρέπει τα οργανικά υλικά (κοτσάνια, αφυδατωμένη σάρκα) σε μια ουσία που καλείται κομπόστα ή εδαφοβελτιωτικό

Το κόστος της είναι αμελητέο και είναι μία διαδικασία με χαμηλές ενεργειακές απαιτήσεις

- **Παραγωγή βιοντίζελ**

Σε περιοχές με μεγάλη παραγωγή κρασιού θα μπορούσε να γίνει χρήση του γιγαρτελαίου προς παραγωγή βιοντίζελ

Τα κουκούτσια των σταφυλιών (γίγαρτα) περιέχουν 10-20% γιγαρτέλαιο, το οποίο παραλαμβάνεται είτε με εκχύλιση με διαλύτη, είτε με υπερκρίσιμη εκχύλιση των γιγάρτων με CO_2

Η ποιότητα του βιοντίζελ εξαρτάται από την σύνθεση λιπαρών οξέων. Έτσι για την παρασκευή του χρησιμοποιούνται φυτικά έλαια μονοακόρεστων λιπαρών οξέων. Η μεγάλη περιεκτικότητα σε πολυακόρεστα που διαθέτει το γιγαρτέλαιο βελτιώνει μεν τις ιδιότητες ροής του βιοντίζελ (ιξώδες) σε χαμηλές θερμοκρασίες, αλλά χειροτερεύει άλλες ιδιότητες όπως την αντοχή στην οξείδωση. Έτσι, τελικώς, το γιγαρτέλαιο δεν χρησιμοποιείται για την παραγωγή βιοντίζελ.

Ευεργετικές επιδράσεις του κρασιού Υγεία

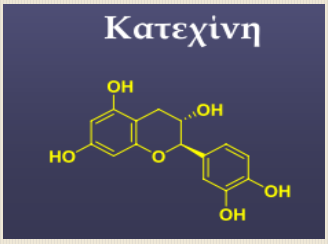
Δραστικές ουσίες :

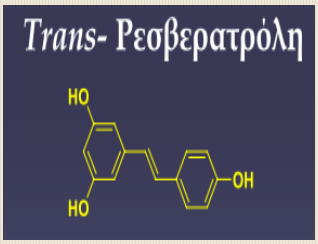
Κατεχίνη

Ρεσβερατρόλη

Κουαρσετίνη (ή κερκετίνη)

Γαλλικό οξύ





Ευεργετικές επιδράσεις του κρασιού Υγεία

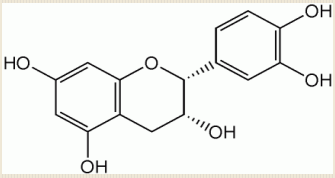
Δράσεις

1. Υπέρταση
2. Καρδιά, καρδιαγγειακές παθήσεις
3. Καρκίνος
4. Σακχαρώδης διαβήτης
5. Μεταβολικό σύνδρομο
6. Αρθρίτιδες
7. Πέψη
8. Γρίπη
9. Δυσκοιλιότητα
10. Νεφρά
11. Βελτίωση της λίμπιντο
12. Διαστρέμματα
13. Δισκοπάθεια
14. Ψυχολογική διάθεση

Ευεργετικές Επιδράσεις του κρασιού Καλλυντικά

Γιγαρτέλαιο :

Έλαιο από κουκούτσια σταφυλιών, πλούσιο σε αντιοξειδωτικά *(ολιγομερείς προανθοκυανιδίνες, PCO).*



Χρήσεις :

1. Θεραπεία ακμής
2. Αντηλιακή προστασία
3. Αρωματοθεραπεία
4. Θεραπεία μαλλιών
5. Ευρυαγγείες
6. Κυτταρίτιδα
7. Ενυδάτωση προσώπου και σώματος
8. Συμπληρώματα διατροφής

Το κρασί στον πολιτισμό

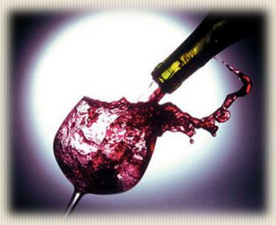
Ο Διόνυσος ικανοποιεί την επιθυμία του βασιλιά της Φρυγίας Μίδα «ό,τι ακουμπά να γίνεται χρυσός». Midas and Bacchus από τον Nicolas Poussin (1594-1665)

Κατά τους προϊστορικούς χρόνους, στους τόπους όπου το κλίμα ευνοούσε την αμπελοκαλλιέργεια «γεννιόταν» πολιτισμός και αντίστροφα: η άνθηση και η ευημερία ενός πολιτισμού, συνδεόταν με την άμπελο και τον οίνο. Ένας από τους πολιτισμούς του κρασιού, ο πιο διάσημος και με τη μεγαλύτερη χρονική διάρκεια, είναι και ο Ελληνικός.

Το κρασί στον πολιτισμό

- Οι Έλληνες της αρχαιότητας ανακάλυψαν τον οίνο ως **δώρο της φύσης** και τον έκαναν έργο τέχνης. Το κρασί εμπλουτίζει τον υλικό πολιτισμό ως:

  αγροτικό προϊόν
  εμπόρευμα
  ποτό
  τρόφιμο
  φάρμακο και
  καθημερινή απόλαυση



αλλά έγινε η κινητήρια δύναμη και του πνευματικού πολιτισμού.

- Το κρασί στην Ελλάδα:

  θεοποιήθηκε
  λατρεύτηκε
  έγινε Μύθος
  Θρύλος
  Παράδοση
  Ιστορία
  Τέχνη
  Επιστήμη και Κουλτούρα

με αποτέλεσμα, τέχνες, γράμματα και κρασί να αποτελούν ένα εξαιρετικό τρίπτυχο.

Το κρασί στον πολιτισμό

Αρχαίοι ποιητές, συγγραφείς , φιλόσοφοι , τραγικοί και σατυρικοί, στοχαστές και διανοητές, γιατροί και καλλιτέχνες, υμνούν και δοξάζουν τον οίνο, δίνοντας ταυτόχρονα και την ***έννοια του μέτρου***, αυτού που σήμερα ονομάζουμε ***λελογισμένη κατανάλωση οίνου.***

Η σημασία του οίνου, φαίνεται στην αρχαία Ελλάδα από τη λατρεία του Διόνυσου και τις διονυσιακές γιορτές. Το κρασί στη θρησκεία είχε εξέχουσα θέση. Με οίνο τιμούσαν οι αρχαίοι Έλληνες τους θεούς στις σπονδές και με αγγεία κρασιού για συνοδεία, αποχαιρετούσαν τους νεκρούς τους.

Ο οίνος παρέμεινε όμως καθημερινός σύντροφος των Ελλήνων και **στις μετέπειτα ιστορικές περιόδους,** όπως στους Ελληνιστικούς και στους Ρωμαϊκούς χρόνους. Στους δε Βυζαντινούς, το κρασί, όπως αποκαλείται πλέον ο οίνος, είχε ιδιαίτερο συμβολισμό. Προστατευμένο από τη χριστιανική θρησκεία, με τον ίδιο το Χριστό να αναφέρεται ως «άμπελος» και τη θεία κοινωνία να προσφέρεται στους πιστούς ως το αίμα του (***Νάμα*** *ή Άναμμα*) , το κρασί συνέχισε να λατρεύεται από τους Έλληνες.

Το κρασί στις τέχνες

- **Ποίηση**

-Είναι η αμοιβή αυτού που πολεμά για την ελευθερία της πατρίδας του:
Βιολιά, κρασί, ξεφάντωμα, χαρα!
Γυρνάν οι νικητές τυραννομάχο
(Κ. Παλαμάς)

- Που πας, αφέντη μέρμηγκα, και είσ' αρματωμένος;
- Αμπέλι έχω στη βλαχιά και πάω να το τρυγήσω
(παραδοσιακό)

- **Κεραμική**

Αγγείο με απεικόνιση σκλάβου που προσθέτει κρασί στον κύλικα από το κύριο δοχείο αποθήκευσης, το οποίο ονομάζεται «κρατήρας».

Το κρασί στις τέχνες

- **Αγάλματα / Γλυπτά**

Βάκχος, γλυπτό (Αρχαία Ρώμη)

- **Πίνακες / Τοιχογραφίες**

Michelangelo di Lodovico Buonarroti Simoni

Ο Νώε μεθυσμένος

(Sistine Chapel Ceiling)

- **Ζωγραφίζοντας με Κρασί**

Elisabetta Rogai από τη Φλωρεντία

Το κρασί στο φαγητό

- **Στο μαρινάρισμα**

Αξιοποιούμε τα οξέα του, τα οποία στην ουσία θα «ψήσουν» σε ένα μικρό βαθμό το κρέας, πριν καν αυτό έρθει σε επαφή με τη φωτιά .

- **Στο σβήσιμο**

Παίρνουμε την πλήρη αρωματική έντασή του, η οποία αναδεικνύει τις γεύσεις του φαγητού μας με τον καλύτερο δυνατό τρόπο.

- **Μέσα στο φαγητό (κρασάτο)**

Το κρασί θα υποκαταστήσει το νερό, στο οποίο το φαγητό μας θα βράσει.

- **Συνδυασμοί Κρασιού -Τυριού**

- Απαλά, κρεμώδη, λευκά τυριά (μοτσαρέλα ,ανθότυρο) συνδυάζονται τέλεια με λευκά, φρουτώδη κρασιά.
- Αλμυρά, λευκά τυριά (φέτα) συνοδεύονται με ξηρά, λευκά κρασιά.
- Τυριά όπως το ροκφόρ, η γκοργκοντζόλα και το blue cheese συνοδεύονται ιδανικά από γλυκά κρασιά.
- Σκληρά, κίτρινα τυριά ταιριάζουν με κόκκινο κρασί.

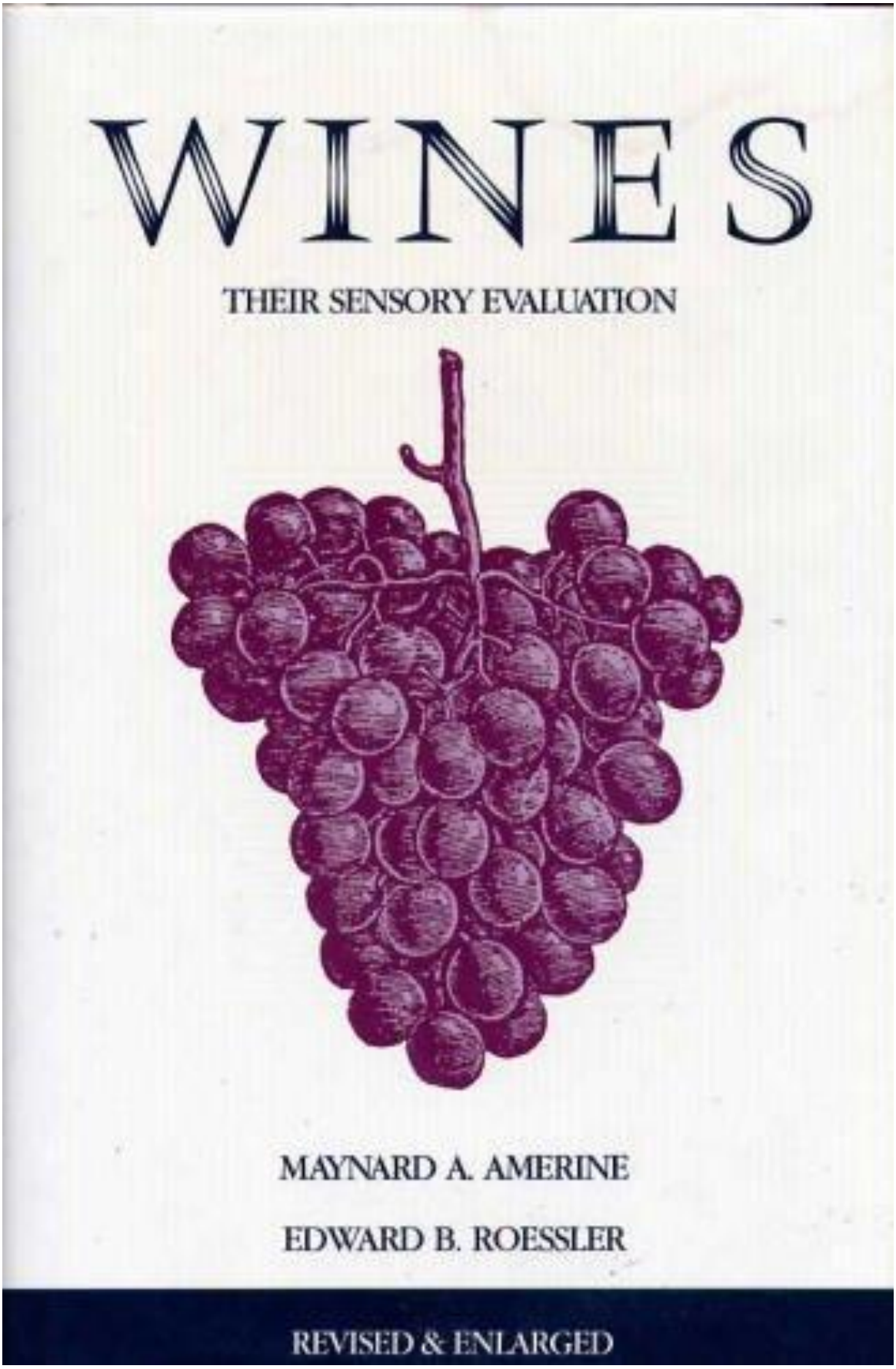
Ενδεικτική Βιβλιογραφία

- Ε. Σουφλερός, Β. Ροδοβίτης, Το Τσίπουρο και η Τσικουδιά: Το Ελληνικό Απόσταγμα Στεμφύλων. Λιθογραφία Σχήμα και Χρώμα, ΚΕΘΕΑ. Θεσσαλονίκη 2004
- Ν. Μπακουνάκης, Το Κρασί του Γουσταύου. Εκδόσεις Καστανιώτη 1997
- Χ. Ζουράρις, Δειπνοσοφιστής. Εκδόσεις Ίκαρος 1991
- C. Austin, The Science of Wine. University of London Press Ltd 1968
- Ι. Βαγιάνος, Πρακτική Αμπελουργία. Εκδόσεις Ψύχαλου 1983
- Σ. Δραγώνα-Κουράκου, Οινηρές Επιλογές. Εκδόσεις Τροχαλία 1997
- Smyth M. & Russell J., 2009. 'From graft to bottle' - Analysis of energy use in viticulture and wine production and the potential for solar renewable technologies. *Renewable and Sustainable Energy Reviews.* 13 (8), 1985-1993
- http://www.gcex.gr

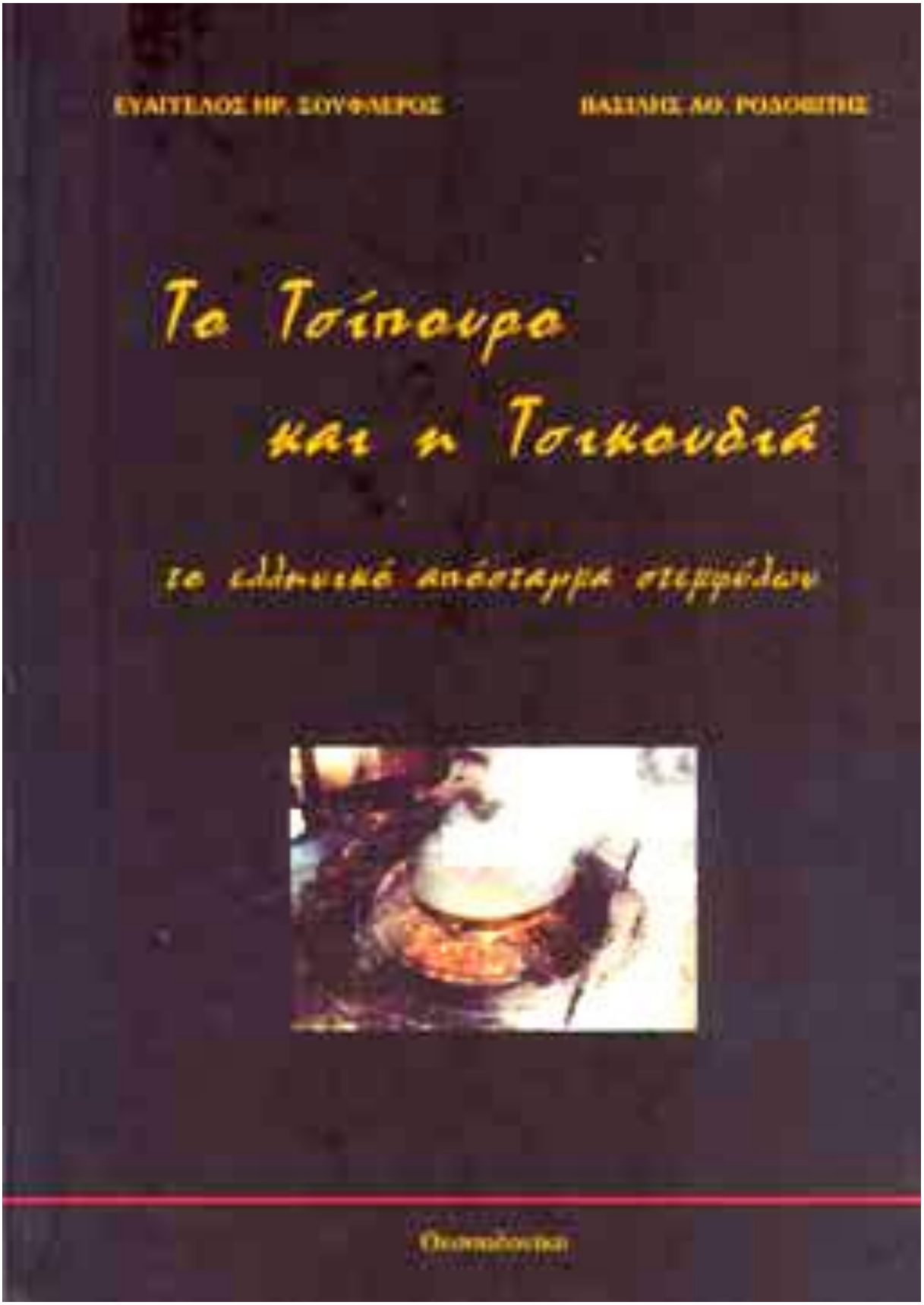
Ευχαριστούμε πολύ
για την προσοχή σας ..

.. «Ευοί ευάν»

8.9. Εξώφυλλα Βιβλίων



ΝΙΚΟΣ ΜΠΑΚΟΥΝΑΚΗΣ
ΤΟ ΚΡΑΣΙ ΤΟΥ ΓΟΥΣΤΑΥΟΥ
ΕΚΔΟΣΕΙΣ
ΚΑΖΑΝΤΖΑΚΗ


ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ ΗΡ. ΣΟΥΦΛΕΡΟΣ
ΒΑΣΙΛΗΣ ΑΘ. ΡΟΔΟΒΙΤΗΣ
Το Τσίπουρο
και η Τσικουδιά
το ελληνικό απόσταγμα σταφυλιών

ΟΙΝΗΡΕΣ ΕΠΙΛΟΓΕΣ

ΔΕΙΠΝΟΣΟΦΙΣΤΗΣ

Ίκαρος