

ΑΝΩΤΑΤΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ



ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ & ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΝΕΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΑ ΦΡΟΥΤΑ.
Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΗΣ ΝΕΑΣ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΦΡΟΥΤΟΙΝΟΥ
ΑΠΟ ΦΡΑΟΥΛΑ**

Αμανατίδου Παναγιώτα

Παρασκευοπούλου Γεωργία



ΕΠΙΒΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ

Δρ. Γεώργιος Ζακυνθινός

ΚΑΛΑΜΑΤΑ 2018

ΑΝΩΤΑΤΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ
Ι Δ Ρ Υ Μ Α



ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ

ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ & ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΝΕΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΑ ΦΡΟΥΤΑ. Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΗΣ ΝΕΑΣ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΦΡΟΥΤΟΙΝΟΥ ΑΠΟ ΦΡΑΟΥΛΑ

Επιβλέπον καθηγητής Δρ. Γεώργιος Ζακυνθινός

ΚΑΛΑΜΑΤΑ 2018

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Για την ολοκλήρωση της πτυχιακής μας μελέτης συνέβαλλαν κάποιοι άνθρωποι που χωρίς την πολύτιμη βοήθειά τους δεν θα μπορούσαμε να την ολοκληρώσουμε. Πρώτον από όλους θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε τον επιβλέπον καθηγητή της πτυχιακής μας, τον κ. Γεώργιο Ζακυνθινό, γιατί μας πρότεινε το θέμα της εργασίας και μας βοήθησε τόσο στην εκτέλεση του πειραματικού της μέρους όσο και στη συγγραφή της. Ακόμα θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε τον κ. Γεώργιο Καραγγελή που κατά τη διάρκεια της πτυχιακής μας, μας παρείχε πετιμέζι «Άθερμο Βιολογικό πετιμέζι», χρήσιμες πληροφορίες και κάποια βασικά υλικά για την διεκπεραίωση του πειράματος μας. Η προθυμία και υπομονή που έδειξαν ήταν ιδιαίτερα σημαντική για εμάς. Τέλος, ευχαριστούμε ιδιαίτερα την οικογένεια μας και τους φίλους για την στήριξη και την κατανόηση τους όλο αυτό το διάστημα.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα πτυχιακή διατριβή πραγματοποιήθηκε στο εργαστήριο Τεχνολογίας Τροφίμων και Διατροφής του Ανώτατου Τεχνολογικού Εκπαιδευτικού Ιδρύματος Καλαμάτας το έτος 2018 και έχει ως θέμα την ανάπτυξη νέων προϊόντων και συγκεκριμένα τη παραγωγή φρουτοίνου από φράουλα. Η παραγωγή φρουτοίνου από φράουλα προκύπτει μέσα από ένα συνδυασμό της παραγωγής οίνου από σταφύλι και από την ανασκόπηση μια βιβλιογραφίας αναφορικά με την παραγωγή οίνου και πιο συγκεκριμένα την παρασκευή οίνου από διάφορα φρούτα, όπως μάνγκο, μπανάνα, μήλο, κεράσι και άλλα. Το θεωρητικό μέρος αναφέρει πληροφορίες σχετικά με τον οίνο όπως τα χαρακτηριστικά του, τα ωφέλει στην υγεία του ανθρώπου καθώς και τον τρόπο παρασκευής του, τη διαδικασία οινοποίησης και την αλκοολική ζύμωση και τις κατηγορίες του οίνου. Παράλληλα, το εμπειρικό μέρος της εργασίας περιλαμβάνει την πειραματική διαδικασία παραγωγής φρουτοίνου από φράουλα καθώς η ανάπτυξη νέων προϊόντων αποτελεί μια σημαντική ανάγκη των καταναλωτών. Επιπλέον η ανάπτυξη νέων προϊόντων είναι μία από τις σπουδαιότερες λειτουργίες της σύγχρονης επιχείρησης και ένα σημαντικό φαινόμενο της εποχής μας.

Λέξεις κλειδιά: φρουτοίνος, φράουλα, αλκοολική ζύμωση, οινοποίηση, ανάπτυξη, νέο προϊόν ,καινοτομία

ABSTRACT

This dissertation was completed at the Laboratory of Food Technology and Nutrition of the Higher Technological Educational Institute of Kalamata it focuses on the development of new products and more particularly on the production of strawberry fruit wine. The production of strawberry fruit wine results upon combining the production of grape wine and a literature overview regarding wine production, in particular the production of wine based on different fruit, such as mangoes, bananas, apples, cherries, etc. The theoretical part presents information on wine and its characteristics, its benefits to our health, as well as the production, vinification and alcoholic fermentation processes and the wine categories. Furthermore, the empirical part includes the experimental procedure of producing strawberry fruit wine given that creating new products is one of the important needs for customers. In addition, developing new products is one of the main tasks of a modern enterprise as well as an important phenomenon of our times.

Keywords: fruit wine, strawberry, alcoholic fermentation, vinification, development, new product, innovation

Περιεχόμενα

ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	8
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1. Ο ΟΙΝΟΣ.....	10
1.1 ΟΡΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ.....	10
1.2 ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΚΡΑΣΙΟΥ.....	14
1.3 ΟΦΕΛΗ ΚΡΑΣΙΟΥ ΣΤΗΝ ΥΓΕΙΑ.....	16
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2. ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ ΟΙΝΟΥ.....	18
2.1 ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΟΙΝΟΥ.....	18
2.1.1 Ερυθρό/ κόκκινο κρασί.....	18
2.1.2 Λευκό κρασί.....	18
2.1.3 Ξηρός/ μη γλυκός λευκός οίνος.....	19
2.1.4 Ροζέ κρασί.....	19
2.1.5 Κρασί από φρούτα.....	19
2.1.6 Κρασί με μέλι/ μελάδα.....	20
2.1.7 Ρητινίτης οίνος (Ρετσίνα).....	20
2.2 ΜΕΘΟΔΟΙ ΚΑΙ ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ.....	21
2.2.1 Διαδικασία οινοποίησης.....	21
2.2.2 Αλκοολική ζύμωση.....	22
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3. ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ ΟΙΝΟΥ ΑΠΟ ΦΡΟΥΤΑ.....	25
3.1 ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ.....	25
3.2 ΠΑΡΑΓΩΓΗ.....	28
3.3 ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ-ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ.....	30
3.4 ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ.....	32
3.4.1. Κρασιά από τροπικά και υποτροπικά φρούτα.....	32
3.4.2. Κρασί από μάνγκο.....	32
3.4.3. Κρασί από μπανάνα.....	34
3.4.4. Κρασί από μήλο.....	37

3.4.5. Κρασί από φραγκοστάφυλο.....	38
3.4.6. Κρασί από κεράσια.....	39
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4. ΟΙΝΟΣ ΑΠΟ ΦΡΑΟΥΛΑ.....	40
4.1 ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ.....	40
4.2 ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ.....	43
4.3 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ.....	46
4.3.1 Μέθοδος και υλικά.....	46
4.3.2 Παρασκευή.....	48
4.3 Μετρήσεις και Αποτελέσματα.....	54
4.4 Συζήτηση-Συμπεράσματα.....	57
ΕΠΙΛΟΓΟΣ.....	60
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	61

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Εκκινώντας, ο οίνος (από τη λατινική λέξη *vinum*), είναι ένα αλκοολούχο ποτό που παράγεται από σταφύλια, ζυμωμένο χωρίς την προσθήκη σακχάρων, οξέων, ενζύμων, νερού ή άλλων θρεπτικών συστατικών. Ο οίνος είναι γνωστός ευρύτερα και ως κρασί, το οποίο παράγεται εδώ και χιλιάδες χρόνια. Τα πρώτα γνωστά ίχνη του κρασιού προέρχονται από τη Γεωργία (6000 π.Χ.), το Ιράν (περ. 5000 π.Χ.), τη Σικελία (4000 π.Χ.), αν και υπάρχουν ενδείξεις ότι ένα παρόμοιο αλκοολούχο ποτό καταναλώθηκε νωρίτερα στην Κίνα (περίπου το 7000 π.Χ.) (Robinson, 2006).

Ο οίνος έφθασε στα Βαλκάνια το 4500 π.Χ. και καταναλώθηκε και γιορτάστηκε στην αρχαία Ελλάδα, τη Θράκη και τη Ρώμη. Καθ' όλη την ιστορία, το κρασί έχει καταναλωθεί για τις θεραπευτικές επιδράσεις του, εξ' ου και η αρχαία Ελληνική φράση «οίνος ευφραίνει καρδίαν ανθρώπου». Επίσης, το κρασί έχει παίξει πολύ σημαντικό ρόλο στη θρησκεία. Το κόκκινο κρασί συνδέθηκε με το ανθρώπινο αίμα από τους αρχαίους Αιγυπτίους και χρησιμοποιήθηκε τόσο από την ελληνική λατρεία του Διόνυσου, ο οποίος θεωρούταν ο θεός του κρασιού, όσο και από τους Ρωμαίους (Johnson, 1989).

Οι λογοτεχνικές αναφορές στο κρασί είναι άφθονες στον Όμηρο (8ος αιώνας π.Χ.) και στον Αλκμάν (7ος αιώνας π.Χ.). Στην αρχαία Αίγυπτο, έξι από 36 αμφορείς κρασιού βρέθηκαν στον τάφο του βασιλιά Τουταγχαμών, φέρνοντας το όνομα "Kha'y", με μια εικόνα που αντιπροσώπευε ένα βασιλικό επιδέξιο κρασί. Πέντε από αυτούς τους αμφορείς χαρακτηρίστηκαν ως προερχόμενοι από την προσωπική περιουσία του βασιλιά, με τον έκτο από την περιουσία του βασιλικού οίκου Aten (Hames, 2010).

Ειδικότερα, το κρασί από φρούτα, κατηγορία οίνου που αναλύεται στο μεγαλύτερο μέρος τούτης της εργασίας, συνιστά ένα είδος κρασιού το οποίο έχει, επίσης, μακρά ιστορία. Η ιστορία της μετατροπής των φρούτων σε οίνο ξεκινάει από τη Μαύρη και Κασπική Θάλασσα, μαζί με τα βόρεια τμήματα του σημερινού Ιράκ και του Ιράν, όπου οι άνθρωποι πίστευαν ότι τα φρούτα ήταν εξημερωμένα αντικείμενα από το Θεό, τα οποία προσέφεραν θεραπευτικές ιδιότητες και για αυτό το λόγο μετατρέπονταν σε κρασί (Hames, 2010).

Η αρχαία κεραμική διαδικασία που ανακαλύφθηκε με ίχνη τρυγικού οξέος, ένα κοινό υπόλειμμα κρασιού, είναι ένας στοιχείο που δίνει αφορμή στους ερευνητές να

πιστεύουν ότι το 8500 π.Χ. σε μέρη όπως η Τουρκία, τα φρούτα μετατρέπονταν σε κρασί. Η βιομηχανία οίνων φρούτων, αν και περιλαμβάνει το λιγότερο από το 4% της συνολικής παραγωγής κρασιού, έχει γίνει πιο εξελιγμένη και αυξάνεται ετησίως. Με την πάροδο του χρόνου, το κρασί από φρούτα –αλλά και το κρασί γενικότερα- άρχισε να καλλιεργείται με διαφορετικούς τρόπους, αλλά και να παράγεται εντός και εκτός των εθνικών συνόρων μιας χώρας. Τη σημερινή εποχή, το κρασί είναι ένα δημοφιλές και σημαντικό ποτό που συνοδεύει και ενισχύει ένα ευρύ φάσμα κουζινών, το οποίο συχνά σερβίρεται με ένα δείπνο (Johnson, 2001).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1. Ο ΟΙΝΟΣ

1.1 ΟΡΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Ως κρασί ορίζεται το οينوπνευματώδες ποτό προϊόν της ζύμωσης των σταφυλιών ή του χυμού τους (μούστος). Ποτά παρεμφερή του κρασιού παράγονται επίσης από άλλα φρούτα ή άνθη ή σπόρους, αλλά η λέξη κρασί από μόνη της σημαίνει πάντα κρασί από σταφύλια. Το κρασί είναι ιδιαίτερου ενδιαφέροντος για διάφορους λόγους. Είναι αφενός ένα δημοφιλές ποτό που συνοδεύει και ενισχύει ένα ευρύ φάσμα ευρωπαϊκών και μεσογειακών γεύσεων, από τις πιο απλές και παραδοσιακές ως τις πιο σύνθετες και αφετέρου αποτελεί σημαντικό γεωργικό προϊόν που αντικατοπτρίζει την ποικιλία του εδάφους και το κλίμα ενός τόπου. Το κρασί χρησιμοποιείται επίσης σε θρησκευτικές τελετές σε πολλούς πολιτισμούς ενώ το εμπόριο κρασιού είναι ιστορικής σπουδαιότητας για πολλές περιοχές (<http://www.wine.gr>).

Ως οργανοληπτικά χαρακτηριστικά του κρασιού ορίζονται αυτά που γίνονται αντιληπτά από 3 αισθήσεις: τη γεύση, την όσφρηση και την όραση. Τα βασικά χαρακτηριστικά του κρασιού ως προς τη γεύση του συνίστανται στα εξής (winefolly.com):

- Γλυκύτητα: η γλυκιά αίσθηση ζάχαρης οφείλεται κυρίως στην περιεκτικότητα σε σάκχαρα του κρασιού. Αυτό μπορεί να είναι πραγματική γλυκύτητα ζάχαρης ή γλυκύτητα φρούτων.
 - Οξύτητα: Η οξύτητα είναι συνήθως το αποτέλεσμα της ωριμότητας των σταφυλιών που χρησιμοποιούνται στην οινοποίηση. Καθώς τα σταφύλια ωριμάζουν, η περιεκτικότητα σε οξύ μειώνεται και η γεύση γίνεται λιγότερο όξινη.
 - Τανίνη: Οι πικρές γεύσεις μπορούν να προέρχονται από εξαιρετικά νεαρά κρασιά που δεν έχουν ωριμάσει και να συνδέονται με το περιεχόμενο τανίνης.
 - Σώμα: Το σώμα ενός κρασιού είναι μια αναφορά στο αντιληπτό βάρος του, το οποίο επιτυγχάνεται με τις ενώσεις στον οίνο, την ποσότητα ζάχαρης και την περιεκτικότητα σε αλκοόλη.



Συνεχίζοντας, η όραση μπορεί να δώσει πληροφορίες αναφορικά με τη ρευστότητα, τη διαφάνεια, το χρώμα, την έκλυση διοξειδίου του άνθρακα και τη διαύγεια του κρασιού. Το χρώμα επίσης, το οποίο εξαρτάται από τη σύσταση του κρασιού σε πολυφαινόλες, από τον τρόπο συντήρησης και οινοποίησης, την ωρίμανση και τη ποικιλία, μπορεί να δώσει πληροφορίες όσον αφορά την ηλικία ενός κρασιού. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι η έντονη κόκκινη χροιά στο κόκκινο κρασί δείχνει καινούργιο κρασί, ενώ από την άλλη κεραμιδί ή καστανή χροιά δείχνει κρασί μεγαλύτερης ηλικίας (ecotimes.gr).

Επιπρόσθετα, η όσφρηση δίνει πληροφορίες όσον αφορά το άρωμα που αναδύεται από ένα κρασί. Τα αρώματα αυτά εξαιτίας του ότι θυμίζουν κάποιες δημοφιλής μυρωδιές, έχουν ομαδοποιηθεί σε γενικές γραμμές ως εξής: αρώματα χόρτων, γήινα (π.χ. μανιτάρια, χόμα), ξύλου (π.χ. καφές, βανίλια), γλυκά ή και μπαχαρικών, βαλσαμικά, φρούτων, λουλουδιών, ζωικά (π.χ. δέρμα), τροφών (π.χ. ψωμί, βούτυρο), ξηρών καρπών (ecotimes.gr).

Οι οίνοι ταξινομούνται επίσης βάσει γλυκύτητας, ανάλογα δηλαδή την ποσότητα των περιεχόμενων σακχάρων. Πιο συγκεκριμένα, κατηγοριοποιούνται στα εξής (oinognosi.eu):

- **Ξηροί Οίνοι (Sec, Dry):** Ξηροί θεωρούνται οι οίνοι των οποίων το περιεχόμενο σε αζύμωτα σάκχαρα είναι μικρότερο των 4 γραμμαρίων στο λίτρο.

- **Ημί-ξηροι Οίνοι (Demi Sec, Semi Dry):** Ημί-ξηροι θεωρούνται οι οίνοι των οποίων το περιεχόμενο σε αζύμωτα σάκχαρα είναι μικρότερο των 4-12 γραμμαρίων στο λίτρο.

- **Ημί - γλυκοί Οίνοι (Demi Doux, Semi Sweet):** Ημί-γλυκοί θεωρούνται οι οίνοι των οποίων το περιεχόμενο σε αζύμωτα σάκχαρα είναι ανάμεσα στα 12 και τα 45 γραμμάρια στο λίτρο.

- **Γλυκοί Οίνοι (Doux, Sweet):** Γλυκοί θεωρούνται οι οίνοι των οποίων το περιεχόμενο σε αζύμωτα σάκχαρα είναι μεγαλύτερο των 45 γραμμαρίων στο λίτρο.

Επιπλέον, ανάλογα με τον τρόπο με τον οποίο επιτυγχάνουμε την διατήρηση των σακχάρων στο γλυκό κρασί, έχουμε τις παρακάτω υποκατηγορίες:

- **Μιστέλι:** Τα μιστέλλια είναι μούστος σταφυλιού ο οποίος έχει ζυμώσει το πολύ μέχρι 2 αλκοολικούς βαθμούς και μετά έχει προστεθεί σε αυτόν αλκοόλη οινικής προέλευσης ώστε να αναστείλει την ζύμωση και να μείνουν τα υπόλοιπα σάκχαρα ανέπαφα και να μπορεί να συντηρηθεί. Πρόκειται, δηλαδή, για μούστο με επιπλέον οινική αλκοόλη.

- **Οίνος Φυσικώς Γλυκός:** Στην κατηγορία αυτή συναντάμε τα λιαστά κρασιά. Σε αυτά τα σταφύλια αφήνονται στο ήλιο και αφυδατώνονται, οπότε αυξάνεται και η περιεκτικότητά τους σε σάκχαρα λόγω συμπύκνωσης. Η ζύμωση ξεκινάει κανονικά αλλά σταματάει μόνη της όταν ο αλκοολικός βαθμός φτάσει γύρω στους 15%vol. Τα σάκχαρα που δεν έγιναν αλκοόλη δίνουν την γλυκύτητα του κρασιού.

- **Οίνος Γλυκός Φυσικώς:** Σε αυτήν την κατηγορία ανήκουν τα κρασιά στα οποία η ζύμωση έχει διακοπεί σε κάποιο στάδιο της (μεγαλύτερο των 2 αλκοολικών βαθμών) με προσθήκη αλκοόλης οινικής προέλευσης.

Τέλος, είναι σημαντικό να αναφέρουμε ότι βάσει νομοθεσίας, τα κρασιά ταξινομούνται ως εξής (oinognosi.eu):

- **Οίνοι με Προστατευόμενη Ονομασία Προέλευσης (Π.Ο.Π):** Οι οίνοι με Προστατευόμενη Ονομασία Προέλευσης παράγονται από ποικιλίες σταφυλιών που είναι συνιστώμενες για την προστατευόμενη περιοχή και στην συντριπτική πλειοψηφία τους γηγενείς, οι αμπελώνες βρίσκονται εντός των ορίων της περιοχής και τα σταφύλια οινοποιούνται (τουλάχιστον σε κάποιο βαθμό) σε

οινοποιεία τα οποία βρίσκονται εντός της περιοχής. Η απόδοση των αμπελώνων δεν μπορεί να υπερβαίνει τα 1200 κιλά ανά στρέμμα. Για να διατεθούν στην αγορά πρέπει να περάσουν από "κατάταξη", έναν έλεγχο δηλαδή τόσο στα αναλυτικά όσο και στα οργανοληπτικά τους στοιχεία. Στην Ελλάδα τους ξεχωρίζουμε εκτός από την σήμανση (Π.Ο.Π) και από την ειδική ταινία ελέγχου που συνήθως προεξέχει στον λαιμό της φιάλης.

- **Οίνοι με Προστατευόμενη Γεωγραφική Ένδειξη (Π.Γ.Ε):** Οι Οίνοι με Προστατευόμενη Γεωγραφική Ένδειξη παράγονται και αυτοί σε νομοθετικά καθορισμένες περιοχές και από οινοποιεία εντός των περιοχών. Σε αντίθεση όμως με τους οίνους Π.Ο.Π. οι ποικιλίες σταφυλιών από τις οποίες παράγονται μπορούν να είναι και μη γηγενείς στην περιοχή και γενικά αφήνουν μεγαλύτερη ευελιξία στην ποικιλιακή σύνθεση του παραγόμενου κρασιού. Η απόδοση των αμπελώνων καθώς και βασικά στοιχεία της παραγωγής τους ελέγχονται όπως και στα Π.Ο.Π. αλλά δεν υπάρχει η απαίτηση για την κατάταξη τους.

Οίνοι χωρίς Προστατευόμενη Ονομασία Προέλευσης: Οι Οίνοι χωρίς Προστατευόμενη Γεωγραφική Ένδειξη είναι οίνοι που μπορούν να παράγονται από οποιαδήποτε ποικιλία σε οποιαδήποτε περιοχή και μπορούν να γίνονται ανάλογα με την βούληση του οινοποιού αναμίξεις μεταξύ των διαφόρων οίνων. Τα κρασιά αυτά παράγονται, φυσικά, με όλους τους κανόνες οινοποίησης που επιβάλλει η νομοθεσία αλλά δεν υπάγονται σε περιορισμούς ως προς την απόδοση των αμπελώνων ή της προέλευσης των σταφυλιών.

1.2 ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΚΡΑΣΙΟΥ

Η έννοια της ποιότητας του κρασιού είναι σημαντική, τόσο για τη βιομηχανία οίνου όσο και για τους καταναλωτές, καθώς είναι χρήσιμο οποιοδήποτε κριτήριο μπορεί να πλαισιώνει ή να ενισχύει τις αποφάσεις αγοράς των καταναλωτών. Επομένως, η αντίληψη ότι κάποιος αγοράζει ή βιώνει «ποιότητα» από την επιλογή του μπορεί να έχει σημαντική επιρροή στη διαδικασία λήψης αποφάσεων του καταναλωτή. Ομοίως, για τους παραγωγούς οίνου και τους εμπόρους, η κατανόηση της φύσης της ποιότητας και του τρόπου με τον οποίο οι καταναλωτές την βλέπουν μπορεί να τους δώσει ένα σημαντικό πλεονέκτημα στην εμπορία των κρασιών τους. Ωστόσο, δεν είναι ξεκάθαρο ότι υπάρχει κάποια κοινή αντίληψη μεταξύ των παραγωγών, των εμπόρων και των καταναλωτών σχετικά με την πραγματική ποιότητα του οίνου (Ashenfelter & Quandt, 1999).

Ο οίνος, έχει αναπτύξει σχεδόν επίσημα συστήματα κατηγοριοποίησης για να «εγγυηθεί» και να βαθμολογήσει την ποιότητα του προϊόντος. Οι οινολόγοι - οι οποίοι είναι υπεύθυνοι για την εκπαίδευση και την παροχή συμβουλών στους οινοπαραγωγούς - έχουν την τάση να καθορίζουν την ποιότητα όσον αφορά τη διαχείριση της παραγωγής. Περιστασιακά προσφέρουν και μια ευρύτερη εκδοχή που υποδηλώνει ότι η ποιότητα του οίνου αξιολογείται είτε με τη συμμόρφωσή του με τις απαιτούμενες εξωτερικές παραμέτρους είτε με την εκτίμηση των διακριτών συστατικών ποιότητας.

Σε γενικές γραμμές έχουν υιοθετηθεί διάφορες μέθοδοι για την αξιολόγηση της ποιότητας του κρασιού, όπως για παράδειγμα εκείνες που θεωρούν ότι οι επιστημονικά αναλυτικές προσεγγίσεις είναι κρίσιμες. Ωστόσο, οι περισσότεροι ειδικοί εξακολουθούν να θεωρούν ότι η οργανοληπτική αξιολόγηση του κρασιού είναι η καταλληλότερη. Επιπλέον, υπάρχουν διάφορες ειδικές συσχετίσεις ποιότητας του οίνου, καθώς και θεσμικές μέθοδοι ταξινόμησης (Ashenfelter & Quandt, 1999).

Σύμφωνα με τον Reynaud (1987), ένας πολύ απλός, προφανής και πολύ σαφής ορισμός για την ποιότητα του κρασιού είναι ο εξής: «Η ποιότητα ενός οίνου είναι το σύνολο των ιδιοτήτων του, δηλαδή οι ιδιότητες που το καθιστούν αποδεκτό ή επιθυμητό». Στην πραγματικότητα πρόκειται για την απόλυτα υποκειμενική ευχαρίστηση που παρέχεται από την κατανάλωση. Η ποιότητα υπάρχει μόνο σε σχέση με το άτομο που καταναλώνει και έπειτα μόνο στο βαθμό που έχει την ικανότητα να την αντιληφθεί και να την εγκρίνει.

Από την άλλη πλευρά υπάρχουν και μελετητές που προσεγγίζουν το κρασί ως έργο τέχνης, για το οποίο πρέπει να γίνουν αισθητικές κρίσεις. Οι Amerine και Roessler (1976), σε ένα από τα πρότυπα κείμενα για την γευσιγνωσία οίνου, υποστηρίζουν ότι η αισθητική έχει να κάνει με την υποκειμενική και αντικειμενική εκτίμηση έργων τέχνης: μουσική, τέχνη, αρχιτεκτονική - και κρασί. Τα συστατικά του κρασιού πρέπει να αλληλοσυμπληρώνονται μεταξύ τους και να διεγείρουν την αισθητική μας εκτίμηση. Άλλοι επιστήμονες και οινολόγοι οινολογικής παράδοσης, βλέπουν δύο συναφή ζητήματα ως καθοριστικά χαρακτηριστικά της αντικειμενικής ποιότητας. Το ένα είναι η απουσία σφαλμάτων και το άλλο είναι η υπόδειξη ότι το κρασί είναι «κατάλληλο για τον σκοπό του» (Penn, 2001).

1.3 ΟΦΕΛΗ ΚΡΑΣΙΟΥ ΣΤΗΝ ΥΓΕΙΑ

Ο οίνος έχει ένα μακρύ ιστορικό χρήσης ως πρώτη μορφή φαρμάκων, αφού συνιστώνται διάφορα κρασιά ως ασφαλή εναλλακτική λύση έναντι του πόσιμου νερού, ενώ συχνά θεωρείται το κρασί και ως ένα αντισηπτικό για τη θεραπεία τραυμάτων, ένα πεπτικό βοήθημα και ως θεραπεία για ένα ευρύ φάσμα παθήσεων, όπως ο λήθαργος, η διάρροια και ο πόνος γέννας. Οι αρχαίοι αιγυπτιακοί πάπυροι και τα σουμεριανά έγγραφα που χρονολογούνται από το 2200 π.Χ. αναφέρουν λεπτομερώς τον ιατρικό ρόλο του κρασιού, καθιστώντας το παλαιότερο τεκμηριωμένο ανθρώπινο φάρμακο στον κόσμο.

Το κρασί συνέχισε να διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στην ιατρική μέχρι τα τέλη του 19ου και στις αρχές του 20^{ου} αιώνα. Επίσης, το κρασί περιέχει την αιθυλική αλκοόλη, την ίδια χημική ουσία που υπάρχει στην μύρα και στα αποσταγμένα αλκοολούχα ποτά και ως εκ τούτου η κατανάλωση κρασιού έχει βραχυπρόθεσμες ψυχολογικές και φυσιολογικές επιπτώσεις στον χρήστη. Οι διαφορετικές συγκεντρώσεις αλκοόλ στο ανθρώπινο σώμα έχουν διαφορετικές επιδράσεις σε ένα άτομο. Οι επιπτώσεις του αλκοόλ εξαρτώνται από το ποσό που έχει καταναλώσει το άτομο, το ποσοστό αλκοόλης στο κρασί και το χρονικό διάστημα που καταναλώνεται, την ποσότητα φαγητού που καταναλώνεται και αν ένα άτομο έχει πάρει άλλη συνταγή, φάρμακα, μεταξύ άλλων παραγόντων (German & Walzem, 2000).

Η κατανάλωση επαρκούς ποσότητας για να προκαλέσει συγκέντρωση αλκοόλης στο αίμα (BAC) 0,03% -0,12% προκαλεί γενικά βελτίωση στη διάθεση και πιθανή ευφορία, αυξημένη αυτοπεποίθηση και κοινωνικότητα, μειωμένο άγχος, πρήξιμο, κόκκινη εμφάνιση στο πρόσωπο και μειωμένη κρίση και λεπτό συντονισμό των μυών. Τα κρασιά μπορούν να ενεργοποιήσουν τα θετικά συναισθήματα σε σύντομο χρονικό διάστημα. Το πλαίσιο και η ποιότητα του κρασιού μπορούν επίσης να επηρεάσουν τη διάθεση και τα συναισθήματα του ατόμου (German & Walzem, 2000).

Οι επιδράσεις του οίνου στην υγεία είναι αναρίθμητες. Ορισμένες μελέτες διαπίστωσαν ότι η κατανάλωση μικρών ποσοτήτων αλκοόλ (μέχρι ένα πρότυπο ποτό ημερησίως για τις γυναίκες και ένα έως δύο ποτά ανά ημέρα για τους άνδρες) συνδέεται με μειωμένο κίνδυνο καρδιακής νόσου, εγκεφαλικού επεισοδίου, σακχαρώδη διαβήτη, μεταβολικού συνδρόμου και πρόωρου θανάτου. Ωστόσο, άλλες μελέτες δεν βρήκαν τέτοιο αποτέλεσμα, καθώς η κατανάλωση περισσότερων από το κανονικό ποτό αυξάνει τον κίνδυνο καρδιακών παθήσεων, υψηλής αρτηριακής πίεσης, κολπικής μαρμαρυγής,

εγκεφαλικού επεισοδίου και καρκίνου. Τα μικτά αποτελέσματα παρατηρούνται επίσης στην ελαφρά κατανάλωση αλκοόλ και τη θνησιμότητα από τον καρκίνο (Ruf, 2003).

Ωστόσο, είναι πολλές οι μελέτες που υπογραμμίζουν τα θετικά και τα αρνητικά της κατανάλωσης κρασιού στην καθημερινότητα μας, όπως για παράδειγμα, μελέτη η οποία έγινε από μια ομάδα επιστημόνων από τις ΗΠΑ, την Ελβετία και τη Γαλλία απεφάνθη ότι η ουσία ρεσβερατρόλη η οποία εμπεριέχεται στα σταφύλια βοηθά σε μεγάλο βαθμό τη λειτουργία της καρδιάς μας ενώ, καθυστερεί και τη γήρανση του οργανισμού μας. Σύμφωνα με τους επιστήμονες, η ρεσβερατρόλη είναι ωφέλιμη καθώς προσφέρει μειωμένη σε θερμίδες διατροφή από 30%-40%, και όπως έδειξε η μελέτη με τη μείωση αυτή κερδίζουμε σε μακροζωία (naftemporiki.gr).

Αντίστοιχες έρευνες, όπως του πανεπιστημίου της Ουάσινγκτον και του κολεγίου Γεωργικών Επιστημών του Πολιτειακού πανεπιστημίου του Όρεγκον, κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι το κόκκινο κρασί βοηθά στην καύση λίπους στον οργανισμό μας λόγω της ύπαρξης της ρεσβερατρόλης, ενώ παράλληλα ενισχύει τον μεταβολισμό των λιπαρών οξέων στα ηπατικά κύτταρα (naftemporiki.gr).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2. ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ ΟΙΝΟΥ

2.1 ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΟΙΝΟΥ

2.1.1 Ερυθρό/ κόκκινο κρασί

Η διαδικασία παραγωγής κόκκινου κρασιού περιλαμβάνει την εκχύλιση χρωμάτων και συστατικών γεύσης από το δέρμα των σταφυλιών. Το κόκκινο κρασί είναι φτιαγμένο από σκούρες ποικιλίες σταφυλιών. Το πραγματικό χρώμα του κρασιού μπορεί να κυμαίνεται από βιολετί, χαρακτηριστικό των νεαρών κρασιών, κόκκινο για τα ώριμα κρασιά, έως καφέ για τα παλαιότερα ερυθρά κρασιά. Ο χυμός από τα πιο πορφυρά σταφύλια είναι πρασινωπός-λευκός. Το κόκκινο χρώμα προέρχεται από τις ανθοκυανικές χρωστικές (που ονομάζονται επίσης ανθοκυάνες) που υπάρχουν στο δέρμα του σταφυλιού. Εξαιρέσεις είναι οι σχετικά ασυνήθιστες ποικιλίες teinturier, οι οποίες στην πραγματικότητα έχουν κόκκινη σάρκα και παράγουν κόκκινο χυμό (Cox, 1999).

2.1.2 Λευκό κρασί

Το λευκό κρασί μπορεί να είναι ένα είδος οίνου, το οποίο να περιλαμβάνει τη διχρωμία του άχρου-κίτρινου, του κίτρινου-πράσινου ή του χρυσοκίτρινου. Η ζύμωση του μη χρωματισμένου πολτού των σταφυλιών παράγει λευκό κρασί. Τα σταφύλια από τα οποία παράγεται λευκός οίνος είναι συνήθως πράσινα ή κίτρινα. Ορισμένες ποικιλίες είναι γνωστές, όπως οι Chardonnay, Sauvignon και Riesling. Άλλα λευκά κρασιά αναμειγνύονται από πολλαπλές ποικιλίες. Το Tokay, Sherry και Sauternes είναι παραδείγματα αυτών (Tselepis et.al., 2005).

Τα σταφύλια με σκουρόχρωμο δέρμα μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την παραγωγή λευκού οίνου, εάν ο οινοποιός είναι προσεκτικός ώστε να μην αφήσει το δέρμα να λερώσει το μούστο κατά τη διάρκεια του διαχωρισμού του χυμού πολτού. Το Pinot noir, για παράδειγμα, χρησιμοποιείται συνήθως για την παραγωγή σαμπάνιας (Tselepis et.al., 2005).

2.1.3 Ξηρός/μη γλυκός λευκός οίνος

Συνεχίζοντας, ο ξηρός (μη γλυκός) λευκός οίνος είναι ο συνηθέστερος, που προέρχεται από την πλήρη ζύμωση του μούστου. Οι γλυκοί οίνοι παράγονται όταν η ζύμωση διακόπτεται πριν όλα τα σάκχαρα σταφυλιών μετατραπούν σε αλκοόλη. Οι αφρώδεις οίνοι, οι οποίοι ως επί το πλείστον είναι λευκοί, παράγονται επειδή δεν αφήνουν το διοξείδιο του άνθρακα από τη ζύμωση να διαφύγει κατά τη διάρκεια της ζύμωσης, το οποίο λαμβάνει χώρα στη φιάλη και όχι στο βαρέλι (Τσακίρης, 2006).

2.1.4 Ροζέ κρασί

Ένα ροζέ κρασί ενσωματώνει ένα μέρος του χρώματος από τα δέρματα των σταφυλιών, αλλά όχι αρκετό για να το χαρακτηρίσει κανείς ως κόκκινο κρασί. Το ροζ χρώμα μπορεί να κυμαίνεται από ένα ανοιχτό πορτοκαλί σε ένα ζωντανό σχεδόν μωβ, ανάλογα με τις ποικιλίες που χρησιμοποιούνται και τις τεχνικές παραγωγής οίνου. Υπάρχουν τρεις κύριοι τρόποι παραγωγής ροζέ κρασιού: επαφή με το δέρμα (επιτρέποντας στα μαύρα δέρματα σταφυλιών να κηλιδώσουν το μούστο), saignée (απομάκρυνση του χυμού από το γλεύκος από την αρχή της ζύμωσης και συνεχή ζύμωση του χυμού ξεχωριστά) και ανάμειξη (σπάνια και αποθαρρυσμένη διαδικασία στις περισσότερες αμπελουργικές περιοχές) (Σουφλέρος, 1997).

Τα ροζέ κρασιά μπορούν να γίνουν ακόμα, ημι-αφρώδη ή αφρώδη, με ένα ευρύ φάσμα επιπέδων γλυκύτητας από το ξηρό ροζέ Provençal rosé έως τα γλυκά λευκά Zinfandels και τα κοκκινάκια. Τα ροζέ κρασιά παρασκευάζονται από μεγάλη ποικιλία σταφυλιών σε όλο τον κόσμο (Σουφλέρος, 1997).

2.1.5 Κρασί από φρούτα

Οι οίνοι από άλλα φρούτα, όπως τα μήλα και τα μούρα, συνήθως ονομάζονται από τον καρπό από τον οποίο παράγονται, σε συνδυασμό με τη λέξη "κρασί" (για παράδειγμα, οίνος μήλου) και ονομάζονται γενικά οίνοι φρούτων. Εκτός από τις ποικιλίες σταφυλιών που χρησιμοποιούνται παραδοσιακά για την οινοποίηση, τα περισσότερα φρούτα δεν έχουν φυσικά, ούτε επαρκή ζυμώσιμα σάκχαρα και μια σχετικά χαμηλή

οξύτητα και θρεπτικά στοιχεία ζυμομύκητα που απαιτούνται για την προώθηση ή διατήρηση της ζύμωσης.

Αυτός είναι ίσως ένας από τους κύριους λόγους για τους οποίους τα κρασιά που προέρχονται από τα σταφύλια έχουν ιστορικά διαδεδομένα χαρακτηριστικά περισσότερο από άλλους τύπους και γιατί ορισμένοι τύποι οίνων φρούτων περιορίστηκαν γενικά σε περιοχές στις οποίες οι καρποί ήταν ιθαγενείς ή εισήχθησαν για άλλους λόγους (Johnson, 2001).

2.1.6 Κρασί με μέλι/μελάδα

Επίσης, το κρασί με μέλι αποτελεί ένα ακόμα είδος οίνου, το οποίο δημιουργείται με τη ζύμωση του μελιού με νερό, μερικές φορές με διάφορα φρούτα, μπαχαρικά, σπόρους ή λυκίσκο. Όσο η κύρια ουσία που έχει υποστεί ζύμωση είναι το μέλι, το ποτό θεωρείται μη αλκοολούχο. Το είδος αυτό, παρήχθη στην αρχαία ιστορία σε όλη την Ευρώπη, την Αφρική και την Ασία και ήταν γνωστή στην Ευρώπη πριν από το κρασί από σταφύλια (Johnson, 2001).

2.1.7 Ρητινίτης οίνος (Ρεσίνα)

Το συγκεκριμένο είδος οίνου παρασκευάζεται στην Ελλάδα από τους Αρχαίους χρόνους, κυρίως από σταφύλια ποικιλίας «Σαβατιανό» και «Ροδίτης». Είναι ξηρός οίνος ο οποίος περιέχει ποσότητα ρητίνης (μέχρι 0.5%), η οποία προστίθεται πριν τη ζύμωση με στόχο τον αρωματισμό του και την καλύτερη συντήρησή του.

Καθώς η ζύμωση προχωρά, η ρητίνη διαρρέει με τη βοήθεια της παραγόμενης αλκοόλης και το τερεβινθέλαιο που περιέχεται στη ρητίνη επιπλέει δημιουργώντας ένα προστατευτικό στρώμα στην επιφάνεια του γλεύκους. Το στρώμα αυτό προστατεύει το γλεύκος από την επίδραση του οξυγόνου. Κατά συνέπεια, δεν έχουμε πολλαπλασιασμό των ζυμών με αποτέλεσμα να επιβραδύνεται η αλκοολική ζύμωση (διάρκεια 30-40 ημέρες). Μετά το τέλος της ζύμωσης η ρητίνη καταβυθίζεται, γεγονός που αποτελεί και εμπειρική ένδειξη για το τέλος της ζύμωσης (eclass.duth.gr).

2.2 ΜΕΘΟΔΟΙ ΚΑΙ ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ

2.2.1 Διαδικασία οινοποίησης

Η οινοποίηση είναι η παραγωγή οίνου, η οποία ξεκινάει από την επιλογή του φρούτου, τη ζύμωση του σε αλκοόλη και την εμφιάλωση του τελικού υγρού. Η ιστορία της οινοποίησης εκτείνεται για χιλιετίες. Η επιστήμη του κρασιού και της οινοποίησης είναι γνωστή ως οιнологία. Η οινοποίηση μπορεί να χωριστεί σε δύο γενικές κατηγορίες: α) στην παραγωγή κρασιού (χωρίς ανθρακούχο) και β) στην παραγωγή αφρώδους οίνου (με ανθρακωρυχεία - φυσικές ή εγχυθείσες) (Harding, 2005).

Το κόκκινο κρασί, το λευκό κρασί και το ροζέ είναι οι άλλες κύριες κατηγορίες. Αν και το μεγαλύτερο μέρος του κρασιού είναι φτιαγμένο από σταφύλια, μπορεί να γίνει και από άλλα προϊόντα, όπως είναι το κρασί από φρούτα. Άλλα παρόμοια ελαφρά αλκοολούχα ποτά (σε αντίθεση με την μύρα ή τα οινοπνευματώδη ποτά) περιλαμβάνουν το μέλι, το οποίο παρασκευάζεται με τη ζύμωση του μελιού και του νερού, και τα kumis, φτιαγμένα από γάλα που έχει υποστεί ζύμωση (Αλεξάκης, 1995).

Τα φρέσκα και πλήρως ωριμασμένα σταφύλια προτιμώνται ως πρώτη ύλη για την οινοποίηση. Λόγω της επίδρασής του στη σύσταση των σταφυλιών, ο κατάλληλος συγχρονισμός της συγκομιδής είναι μεγάλης σπουδαιότητας. Η πρόωρη συγκομιδή οδηγεί στα λεπτά, χαμηλής περιεκτικότητας σε οινόπνευμα κρασιά, ενώ η καθυστερημένη συγκομιδή μπορεί να παραγάγει κρασιά με υψηλή περιεκτικότητα σε αλκοόλ και χαμηλή οξύτητα. Η συγκομιδή μπορεί να ολοκληρωθεί σε ένα ή περισσότερα στάδια. Οι συστάδες σταφυλιών κόβονται από την άμπελο και τοποθετούνται σε κάδους ή σε κουτιά και έπειτα μεταφέρονται σε μεγαλύτερα εμπορευματοκιβώτια για τη μεταφορά στην οινοποιία. Τα μηχανικά συστήματα συγκομιδής, βασισμένα στο τίναγμα των καρπών από τις συστάδες ή στο σπάσιμο των μίσχων, χρησιμοποιούνται ευρέως στην Καλιφόρνια, Αυστραλία, Γαλλία, και αλλού (agropirius.gr).

Κατά τη συγκομιδή, τα σταφύλια μεταφέρονται σε ένα οινοποιείο και προετοιμάζονται για την πρώτη ζύμωση. Σε αυτό το στάδιο το κόκκινο κρασί αποκλίνει από το λευκό κρασί. Ο κόκκινος οίνος παρασκευάζεται από το γλεύκος (πολύ) κόκκινου ή μαύρου σταφυλιού και η οινοποίηση γίνεται μαζί με τα δέρματα σταφυλιών, τα οποία δίνουν στο κρασί το χρώμα του. Ο λευκός οίνος παρασκευάζεται με τη ζύμωση του χυμού, που γίνεται με πίεση συμπιεσμένων σταφυλιών για να εξαχθεί ένας χυμός. Τέλος, τα δέρματα αφαιρούνται και δεν παίζουν άλλο ρόλο (Harding, 2005). Όταν ο χυμός των

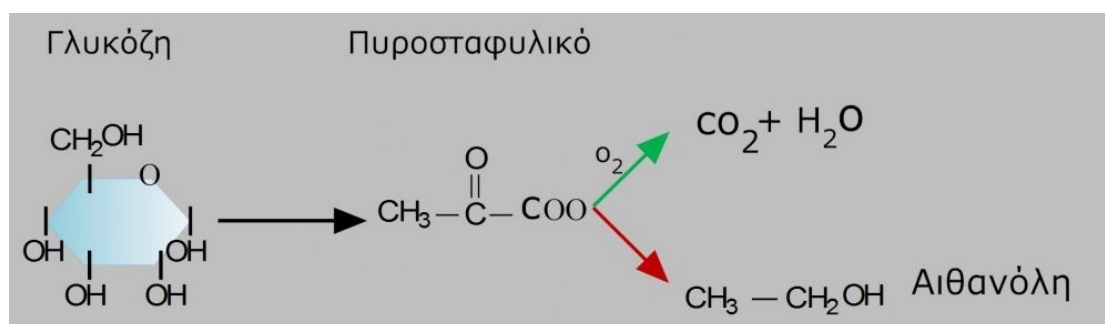
άσπρων σταφυλιών υποβάλλεται σε επεξεργασία ή όταν είναι επιθυμητή η παραγωγή ενός λευκού κρασιού, ο χυμός είναι συνήθως διαχωρισμένος από τους φλοιούς και τους σπόρους αμέσως μετά από τη θραύση.

Τα ροζέ κρασιά παράγονται όπως και τα λευκά με μοναδική διαφορά την σύντομη επαφή του χυμού με τα στέμφυλα ούτως ώστε να αποκτήσει ένα απαλό ροζέ και όχι ένα σκούρο ερυθρό χρώμα. Η ανάμιξη λευκού και ερυθρού οίνου για την παραγωγή ροζέ, δεν επιτρέπεται σε καμιά περίπτωση (με εξαίρεση την παραγωγή της Σαμπάνιας) (agroepirus.gr).

2.2.2 Αλκοολική ζύμωση

Ο σταφυλοχυμός ή ο σταφυλοπολτός, γνωστός και ως μούστος ή γλεύκος, μετατρέπεται σε οίνο με τη διαδικασία της αλκοολικής ζύμωσης. Ο χυμός των ώριμων σταφυλιών είναι πλούσιος σε γλυκόζη η οποία λειτουργεί ως οργανικό υπόστρωμα για τους ζυμομύκητες που με την σειρά τους την καταναλώνουν με σκοπό την παραγωγή ενέργειας. Το ATP (τριφωσφορική αδενοσίνη) είναι ο κύριος μεταφορέας ενέργειας, υπεύθυνος για τις περισσότερες διεργασίες που παίρνουν μέρος στους ζύμομύκητες (infowine.gr).

Αυτή η μεταβολική διαδικασία καλείται αλκοολική ζύμωση, λαμβάνει χώρα κάτω από αναερόβιες συνθήκες και τα κυριότερα προϊόντα της είναι η αιθανόλη και το διοξείδιο του άνθρακα. Η αλκοολική ζύμωση ανακαλύφθηκε από τον Παστέρ που την αποκαλούσε la vie sans l'air (ζωή χωρίς αέρα) (infowine.gr).



Σε γενικές γραμμές, «η αλκοολική ζύμωση ξεκινά ώρες μετά την παραλαβή του γλεύκους, εκδηλώνοντας την μέγιστη δραστηριότητά της, στις πέντε πρώτες ημέρες. Η διάρκειά της ποικίλει από 15 ως και 30 ημέρες, και στον παραγόμενο οίνο ακολουθούνται

διαφορετικά βήματα, αναλόγως της οινοποίησης, λευκής, ροζέ ή ερυθρές» (wineofgods.com).

Για να ξεκινήσει η πρωτογενής ζύμωση μπορεί να προστεθεί ένας ζυμομύκητας στο γλεύκος για το κόκκινο κρασί ή μπορεί να εμφανιστεί φυσικά ως μαγιά στα σταφύλια. Επίσης, ζύμη μπορεί να προστεθεί στο χυμό για το λευκό κρασί. Κατά τη διάρκεια αυτής της ζύμωσης, η οποία συχνά διαρκεί μία έως δύο εβδομάδες, η ζύμη μετατρέπει τα περισσότερα από τα σάκχαρα στο χυμό σταφυλιών σε αιθανόλη (αλκοόλη) και διοξείδιο του άνθρακα. Το διοξείδιο του άνθρακα χάνεται στην ατμόσφαιρα (Clarke, 2003).

Μετά την πρώτη ζύμωση των κόκκινων σταφυλιών, το ελεύθερο κρασί διοχετεύεται σε δεξαμενές και τα δέρματα πιέζονται για να εξαχθεί ο υπόλοιπος χυμός και το κρασί. Το κρασί διατηρείται ζεστό και τα υπόλοιπα σάκχαρα μετατρέπονται σε αλκοόλη και διοξείδιο του άνθρακα. Η επόμενη διαδικασία κατά την παρασκευή του κόκκινου κρασιού είναι η μετατροπή μικρού γαλακτώματος. Το κόκκινο κρασί μεταφέρεται μερικές φορές σε δρύινα βαρέλια για να ωριμάσουν για μια περίοδο εβδομάδων ή μηνών. Αυτή η πρακτική προσδίδει στο κρασί δρύινα αρώματα και κάποια τανίνη. Ο οίνος πρέπει να διευθετηθεί ή να αποσαφηνιστεί και οι ρυθμίσεις να γίνουν πριν από την εμφιάλωση (Clarke, 2003).

Ο χρόνος από τη συγκομιδή μέχρι την κατανάλωση μπορεί να διαφέρει από μερικούς μήνες για τα κρασιά Beaujolais nouveau σε πάνω από είκοσι χρόνια για καλό κρασί με υψηλή περιεκτικότητα σε οξύ, τανίνη ή ζάχαρη. Ωστόσο, μόνο το 10% του συνόλου του κόκκινου και το 5% του λευκού κρασιού θα γευθεί καλύτερα μετά από πέντε χρόνια από ό, τι μετά από μόλις ένα χρόνο (Clarke, 2003).

Ανάλογα με την ποιότητα του σταφυλιού και το στυλ κρασιού-στόχου, ορισμένα από αυτά τα βήματα μπορούν να συνδυαστούν ή να παραλειφθούν για να επιτευχθούν οι συγκεκριμένοι στόχοι του οινοποιού. Πολλοί οίνοι συγκρίσιμης ποιότητας παράγονται με παρόμοιες, αλλά σαφώς διαφορετικές προσεγγίσεις στην παραγωγή τους. Η ποιότητα υπαγορεύεται από τις ιδιότητες του αρχικού υλικού και όχι απαραίτητα από τα βήματα που λαμβάνονται κατά τη διάρκεια της οινοποίησης.

Τέλος, σημειώνεται ότι παραλλαγές στην παραπάνω διαδικασία υπάρχουν πολλές. Με τους αφρώδεις οίνους όπως η Champagne, πραγματοποιείται μια πρόσθετη "δευτερεύουσα" ζύμωση μέσα στη φιάλη, διαλύοντας το παγιδευμένο διοξείδιο του

άνθρακα στο κρασί και δημιουργώντας τις χαρακτηριστικές φυσαλίδες. Οι γλυκοί οίνοι ή οι ξηροί οίνοι παράγονται με τη διακοπή της ζύμωσης πριν από τη μετατροπή της ζάχαρης σε αιθανόλη και την παραμονή κάποιου υπόλοιπου ζάχαρης (Robinson, 2006).

Αυτό μπορεί να γίνει με ψύξη του κρασιού και προσθήκη θείου και άλλων επιτρεπόμενων προσθέτων για την αναστολή της δραστηριότητας ζύμης ή αποστειρωμένου φιλτραρίσματος του κρασιού για την απομάκρυνση όλων των ζυμών και των βακτηριδίων. Στην περίπτωση των γλυκών οίνων, αυξάνεται η αρχική συγκέντρωση του σακχάρου με τη συγκομιδή των σταφυλιών (οίνος καθυστερημένης συγκομιδής), η κατάψυξη των σταφυλιών για τη συμπύκνωση της ζάχαρης (οίνος πάγου) επιτρέποντας ή ενθαρρύνοντας τον μύκητα *botrytis cinerea* να αφυδατώσει τα σταφύλια ή να επιτρέψει στα σταφύλια να θρέψουν κατάλληλα πάνω στο αμπέλι ή στα ράφια (Robinson, 2006).

Συχνά σε αυτούς τους οίνους υψηλής ζάχαρης, η ζύμωση σταματά φυσικά καθώς η υψηλή συγκέντρωση ζάχαρης και η αυξανόμενη συγκέντρωση αιθανόλης καθυστερούν τη δραστηριότητα της ζύμης. Ομοίως, στους ενισχυμένους οίνους, προστίθεται ουδέτερο αλκοολούχο ποτό υψηλής απόδοσης (κονιάκ) για να σταματήσει η ζύμωση και να ρυθμιστεί η περιεκτικότητα σε αλκοόλ όταν επιτευχθεί η επιθυμητή στάθμη ζάχαρης. Σε άλλες περιπτώσεις ο οινοποιός μπορεί να επιλέξει να συγκρατήσει μερικούς από τους γλυκούς χυμούς σταφυλιών και να τα προσθέσει στο κρασί μετά τη ζύμωση, μια τεχνική γνωστή στη Γερμανία ως *süssreserve* (Robinson, 2006)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3. ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ ΟΙΝΟΥ ΑΠΟ ΦΡΟΥΤΑ

3.1 ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Τα φρούτα, εκτός από την παροχή γεύσεων, αρωμάτων και χρωμάτων, είναι επίσης πλούσια σε διαιτητικές ίνες, βιταμίνες και φαινολικές ενώσεις, με λειτουργικές ιδιότητες επωφελείς για το σχεδιασμό τροφίμων (Müller, Gnoyke, Popken & Brohm, 2010). Ωστόσο, έχουν περιορισμένη διάρκεια ζωής, προκαλώντας απώλειες και αλλοιώσεις των προϊόντων, που δεν πληρούν τις επιθυμητές μορφολογικές απαιτήσεις δεν είναι κατάλληλα για άμεση διανομή (Gustavsson, Cederberg, Sonesson, Otterdijk & Meybeck, 2011).

Με την αλκοολική ζύμωση όμως, η οποία αναγνωρίζεται ιδιαίτερα στη βιομηχανία ποτών, μπορούν να δημιουργηθούν λιγότερο ευπαθή προϊόντα με προστιθέμενη αξία, όπως το κρασί και η μύρα. Εκτός από τη συντήρηση, η ζύμωση έχει αντίκτυπο στους δευτερογενείς μεταβολίτες, μετασχηματίζοντας τις οργανοληπτικές ιδιότητες και διαφοροποιώντας τα προϊόντα (Müller, Gnoyke, Popken & Brohm, 2010).

Αν και στην Ευρωπαϊκή Ένωση, ο οίνος ορίζεται νομικά ως ο χυμός σταφυλιών που έχει υποστεί ζύμωση, στην ουσία μπορεί να κατασκευαστεί από τα περισσότερα φρούτα και μούρα που μπορούν να ζυμωθούν και να παράγουν κρασί. Οι οίνοι φρούτων είναι μη αποσταγμένα αλκοολούχα ποτά που συνήθως παρασκευάζονται από σταφύλια ή άλλα φρούτα όπως ροδάκινα, δαμάσκηνα ή βερίκοκα, μπανάνες, φράουλες, φραγκοστάφυλα και άλλα. Είναι θρεπτικά, πιο νόστιμα και ήπια διεγερτικά, ενώ συνήθως έχουν περιεκτικότητα αλκοόλης που κυμαίνεται από 5 έως 13% και ζάχαρη 2 έως 3% με ενεργειακή αξία κυμαινόμενη μεταξύ 70 και 90 kcal ανά 100 mL. Η θρεπτική αξία του κρασιού αυξάνεται λόγω της απελευθέρωσης αμινοξέων και άλλων θρεπτικών ουσιών από τη ζύμη κατά τη διάρκεια της ζύμωσης (Swami, Thakor and Divate, 2016).

Συνεχίζοντας, σύμφωνα με τον Rivard, η διαδικασία της παραγωγής κρασιών από φρούτα δε συνιστά μια τρομερά μεγάλη υπόθεση, καθώς, η παραγωγική διαδικασία μοιάζει ως προς τις αρχές της, με τις αρχές της ανατροφής ενός παιδιού. Δηλαδή, για να παράγει κανείς κρασί από φρούτα, χρειάζεται να έχει ενθάρρυνση, να στοχεύει στην προστασία αυτού και να αποτελεί πρότυπο έμπνευσης. Στην ουσία, ο βασικότερος σκοπός είναι να αποτραπούν τα σφάλματα, να ενισχυθεί το αποτέλεσμα που βγήκε και εν τέλει, να μετατραπούν τα φρούτα σε μιας κορυφαίας ποιότητας κρασί. Ένα ακόμα

χαρακτηριστικό είναι ότι συνήθως απαιτούνται κατεψυγμένα φρούτα, καθώς αυτά πετυχαίνουν καλύτερη εκχύλιση του φρούτου (Rivard – WinePlanet, χ.χ.).

Ένα ακόμα βασικό χαρακτηριστικό είναι η ξεχωριστή διαδικασία ζύμωσης που χαρακτηρίζει τα κρασιά από φρούτα. Η ζύμωση είναι μια διαδικασία βιοτεχνολογίας, στην οποία οι επιθυμητοί μικροοργανισμοί χρησιμοποιούνται στην παραγωγή προϊόντων προστιθέμενης αξίας εμπορικής σημασίας. Οι διεργασίες βιομηχανικής ζύμωσης διεξάγονται με επιλεγμένους μικροοργανισμούς υπό καθορισμένες συνθήκες με προσεκτικά ρυθμισμένες θρεπτικές συγκεντρώσεις. Τα προϊόντα της ζύμωσης είναι πολλά: η αλκοόλη, η γλυκερόλη και το διοξείδιο του άνθρακα που λαμβάνονται από ζύμωση διαφόρων σακχάρων (Rivard, χ.χ.).

Η βουτυλική αλκοόλη, η ακετόνη, το γαλακτικό οξύ, το γλουταμινικό νάτριο και το οξικό οξύ είναι προϊόντα βακτηριακής δράσης. Το κιτρικό οξύ, το γλυκονικό οξύ, τα αντιβιοτικά, η βιταμίνη B12 και η ριβοφλαβίνη είναι μερικά από τα προϊόντα που λαμβάνονται από τη ζύμωση των φρούτων.

Όταν χρησιμοποιούνται άλλα φρούτα εκτός από τα σταφύλια, συμπεριλαμβάνεται και το όνομα του καρπού, όπως για τον οίνο παπάγια ή ανανά. Τα μήλα και τα εσπεριδοειδή με επαρκή ζυμώσιμα σάκχαρα συνθλίβονται και οι ζυμωτικοί χυμοί είτε πιέζονται προς ζύμωση είτε ζυμώνεται ολόκληρη η μάζα. Τα τροπικά φρούτα, όπως η γκουάβα, τα μάνγκο, ο ανανάς, η παπάγια, η ώριμη μπανάνα, τα μανταρίνια και τα φρούτα κασέ, περιέχουν επίσης ζυμώσιμα σάκχαρα με επίπεδα που κυμαίνονται από 10 έως 20%.

Ο οίνος φρούτων μπορεί να κατασκευαστεί από σχεδόν οποιοδήποτε φυτικό υλικό που μπορεί να ζυμωθεί. Τα περισσότερα φρούτα και τα μούρα έχουν τη δυνατότητα να παράγουν οίνο. Υπάρχει μια ποικιλία μεθόδων εξαγωγής της γεύσης και του χυμού από τα φρούτα ή τα φυτά που χρησιμοποιούνται. Η συμπίεση του χυμού, η συσσώρευση και η ζύμωση του πολτού των φρούτων είναι κοινά. Τα τρόφιμα όπως τα σταφύλια έχουν τα ισορροπημένα ποσοστά ζάχαρης, οξέος, τανίνης και τροφικών αλάτων για τη διατροφή των ζυμών και του νερού για να παράγουν φυσικά ένα σταθερό, ποτό, έτσι ώστε τα περισσότερα κρασιά να προσαρμόζονται σε ένα ή περισσότερα σημεία κατά τη ζύμωση (Rivard – WinePlanet, χ.χ.).

Ωστόσο, ορισμένα από τα προϊόντα αυτά απαιτούν την προσθήκη ζάχαρης ή μελιού για να καταστεί ευκολότερη και να αυξηθεί η περιεκτικότητα σε αλκοόλη (η ζάχαρη μετατρέπεται σε αλκοόλη κατά τη ζύμωση). Δύο κοινώς παραγόμενες ποικιλίες είναι το κρασί από την ώριμη μούρα και το κρασί της πικραλίδας.

Η ποσότητα των ζυμώσιμων σακχάρων είναι συχνά χαμηλή και πρέπει να συμπληρωθεί με μια διαδικασία που ονομάζεται chaptalization (για την επισκευή) για την αποκατάσταση ή την βελτίωση του βουτύρου με την προσθήκη ασβεστίου για την εξουδετέρωση της οξύτητας ή της ζάχαρης για την αύξηση της αλκοολικής τίτλου.) προκειμένου να έχουν επαρκή επίπεδα οινοπνεύματος στο τελικό κρασί. Η σακχαρόζη συχνά προστίθεται έτσι ώστε να υπάρχει αρκετή ζάχαρη για να ζυμωθεί μέχρι την ολοκλήρωσή της διατηρώντας παράλληλα την αποδεκτή οξύτητα. Εάν το ειδικό βάρος του αρχικού διαλύματος είναι υπερβολικά υψηλό, μπορεί να προστεθεί υπερβολική ποσότητα ζάχαρης, νερού ή οξινομένης ύδατος για τη ρύθμιση του ειδικού βάρους ανάλογα με τον στόχο του οινοποιού (Rivard – WinePlanet, χ.χ.).

Πολλά είδη φρούτων έχουν φυσική περιεκτικότητα σε οξύ, το οποίο θα είναι πολύ υψηλό για να παράγει ένα αρωματικό και ευχάριστο φρούτο κρασιού σε αδιάλυτη μορφή, αυτό μπορεί να είναι ιδιαίτερα αληθινό, μεταξύ άλλων, για τις φράουλες, τα κεράσια, τα πινάκια και τα σμέουρα. Ως εκ τούτου, για να ρυθμιστεί η περιεκτικότητα σε σάκχαρα, ο πολτός των φρούτων γενικά συμπληρώνεται με νερό πριν από τη ζύμωση για να μειωθεί η οξύτητα στα κατάλληλα επίπεδα. Αυτό εξουδετερώνει και μειώνει την συνολική γεύση των φρούτων. Η απώλεια της γεύσης μπορεί να αντισταθμιστεί προσθέτοντας ξανά τη ζάχαρη μετά την ζύμωση, η οποία στη συνέχεια λειτουργεί ως ενισχυτής γεύσεως (γνωστή ως γλυκαντική γλυκοπατάτα), ενώ η υπερβολική οξύ στο τελικό κρασί θα δώσει πάντα ανεπιθύμητη σκληρότητα και δυσκολία (Rivard – WinePlanet, χ.χ.).

Πολλοί οίνοι φρούτων υποφέρουν από έλλειψη φυσικών διατροφικών ουσιών που είναι απαραίτητα για την προώθηση ή τη διατήρηση της ζύμωσης. Οι οινοπαραγωγοί μπορούν να αντιμετωπίσουν με την προσθήκη αζώτου, φωσφόρου και καλίου που διατίθενται στο εμπόριο ως θρεπτική ουσία ζύμης. Σύμφωνα με την βιβλιογραφία, οι οίνοι φρούτων συχνά δεν βελτιώνονται με την ηλικία του φιαλιδίου και συνήθως προορίζονται να καταναλωθούν μέσα σε ένα χρόνο από την εμφιάλωση.

3.2 ΠΑΡΑΓΩΓΗ

Ο οίνος φρούτων μπορεί να κατασκευαστεί από σχεδόν οποιαδήποτε φυτική ύλη που μπορεί να ζυμωθεί. Τα περισσότερα φρούτα και μούρα έχουν τη δυνατότητα να παράγουν κρασί. Υπάρχει ένας αριθμός μεθόδων εξαγωγής της γεύσης και του χυμού από τα φρούτα ή τα φυτά που χρησιμοποιούνται: η συμπίεση του χυμού, η συσσώρευση και η ζύμωση του πολτού των φρούτων είναι κοινές παραγωγικές διαδικασίες (Anderson, 1990).

Λίγα τρόφιμα εκτός από τα σταφύλια έχουν τις ισορροπημένες ποσότητες ζάχαρης, οξέος, τανίνης, θρεπτικών αλάτων για τη διατροφή των ζυμών και του νερού για να παράγουν φυσικά ένα σταθερό, πόσιμο κρασί, έτσι ώστε τα περισσότερα κρασιά να προσαρμόζονται σε ένα ή περισσότερα σημεία κατά τη ζύμωση. Ωστόσο, ορισμένα από τα προϊόντα αυτά απαιτούν την προσθήκη ζάχαρης ή μελιού για να γίνουν εύγευστα και για να αυξηθεί η περιεκτικότητα σε αλκοόλη (η ζάχαρη μετατρέπεται σε αλκοόλη κατά τη ζύμωση) (Harding, 2005).

Η ποσότητα των ζυμώσιμων σακχάρων είναι συχνά χαμηλή και πρέπει να συμπληρωθεί με μια διαδικασία που ονομάζεται chaptalization, προκειμένου να έχουν επαρκή επίπεδα οινοπνεύματος τα κρασιά από φρούτα στον τελικό οίνο. Η σακχαρόζη συχνά προστίθεται έτσι ώστε να υπάρχει αρκετή ζάχαρη για να ζυμωθεί μέχρι την ολοκλήρωσή της διατηρώντας ταυτόχρονα την αποδεκτή οξύτητα. Εάν το ειδικό βάρος του αρχικού διαλύματος είναι υπερβολικά υψηλό, μπορεί να προστεθεί περίσσεια ζάχαρης, νερού ή οξονισμένου νερού για να ρυθμιστεί το ειδικό βάρος προς την περιοχή στόχου του οινοποιού (Anderson, 1990).

Πολλά είδη φρούτων έχουν φυσική περιεκτικότητα σε οξύ, η οποία θα είναι πολύ υψηλή για να παράγει ένα αλμυρό και ευχάριστο κρασί φρούτων σε αδιάλυτη μορφή. Αυτό μπορεί να είναι ιδιαίτερα αληθές, μεταξύ άλλων, για τις φράουλες, τα κεράσια, τους ανανάδες και τα σμέουρα. Ως εκ τούτου, για να ρυθμιστεί η περιεκτικότητα σε ζάχαρη, ο πολτός φρούτων γενικά συμπληρώνεται με νερό πριν από τη ζύμωση για να μειώσει την οξύτητα σε ευχάριστα επίπεδα. Αυτό επίσης αραιώνει και μειώνει τη συνολική γεύση φρούτων. Η απώλεια της γεύσης μπορεί να αντισταθμιστεί με την προσθήκη ζάχαρης και πάλι μετά τη ζύμωση, η οποία στη συνέχεια λειτουργεί ως ενισχυτής γεύσης, ενώ το υπερβολικό οξύ στο τελικό κρασί θα του δώσει μια ανεπιθύμητη σκληρότητα και δυσκολία (Clarke, 2003).

Πολλά κρασιά φρούτων υποφέρουν από έλλειψη φυσικών θρεπτικών ουσιών μαγιάς που απαιτούνται για την προώθηση ή τη διατήρηση της ζύμωσης. Οι οινοπαραγωγοί μπορούν να το αντιμετωπίσουν αυτό το πρόβλημα με την προσθήκη αζώτου, φωσφόρου και καλίου που διατίθενται στο εμπόριο ως θρεπτική ουσία ζύμης. Κατά τη γνώμη ενός οίνου συγγραφέα και ερευνητή, τα φρούτα που μετατρέπονται σε κρασιά συχνά δεν βελτιώνονται με την ηλικία του φιαλιδίου και συνήθως προορίζονται να καταναλωθούν μέσα σε ένα χρόνο από την εμφιάλωση (Anderson, 1990).

3.3 ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ-ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

Όσον αφορά τα μειονεκτήματα, σύμφωνα με τον Rivard, συχνά γίνεται ακατάλληλη χρήση των ενζύμων και η ζύμωση δεν επιτυγχάνεται με τον πρόπονο τρόπο. Η ζύμωση συχνά απαιτεί τη διαδικασία της οξειδωσης των λεπτών καρπών των φρούτων και για να αποκτήσει το κρασί από φρούτα το κατάλληλο χρώμα, συστήνεται να χρησιμοποιούνται τανίνες (Rivard – WinePlanet, χ.χ.). Όμως, το βασικότερο μειονέκτημα, είναι αυτό του χρωματισμού των οίνων από φρούτα.

Αναλυτικότερα, η ποιότητα του χρώματος είναι το πιο εκλεπτυσμένο και σημαντικό χαρακτηριστικό της ποιότητας των οίνων. Η πολυπλοκότητα των προβλημάτων που σχετίζονται με τον αντικειμενικό έλεγχο της ποιότητας του χρώματος στον οίνο έχει αναγνωριστεί από καιρό και είχε δημιουργήσει μια πρόκληση για τους οινολογικούς ερευνητές. Ειδικότερα, μιας και το αντικείμενο της εργασίας είναι το κρασί από φράουλα, σημειώνεται ότι στο κρασί αυτό, το χρώμα είναι εξαιρετικά ασταθές και μεταβλητό (Rivard, χ.χ.).

Τα κρασιά από φρούτα και ιδίως το κρασί από φράουλα χαρακτηρίζονται από ένα γρήγορο ρυθμό αλλαγής χρώματος, κάτι το οποίο μειώνει παράλληλα και τη γεύση του κρασιού, πράγμα που οδηγεί σε τεράστιες οικονομικές απώλειες. Ως εκ τούτου, η βελτιστοποίηση του χρώματος των κρασιών από φρούτα συνιστά μια εξαιρετικά σημαντική διαδικασία για τη βιομηχανία οίνου φρούτων (Rivard, χ.χ.).

Όσον αφορά τα πλεονεκτήματα, τα οφέλη για την υγεία από την μέτρια κατανάλωση αλκοόλ είναι γνωστά εδώ και χρόνια. Η κατανάλωση φρούτων καθημερινά είναι επίσης πολύ ωφέλιμη για την υγεία των ανθρώπων. Καθώς τα περισσότερα ποιοτικά κρασιά από φρούτα είναι φτιαγμένα από αγνά φρούτα, τα κρασιά έχουν πολλά από τα οφέλη των παραδοσιακών κρασιών.

Δεν είναι μυστικό ότι η κατανάλωση περισσότερων φρούτων και λαχανικών μπορεί να βοηθήσει τα άτομα να ζήσουν μια μακρύτερη, πιο υγιεινή ζωή. Καθημερινά, η επιστημονική έρευνα αποκαλύπτει περισσότερο τα πλεονεκτήματα των φυτοθεραπευτικών ουσιών. Αυτές οι φυτικές ενώσεις που απαντώνται στη φύση λειτουργούν μέσα στο σώμα του ανθρώπου για να ενισχύσουν το ανοσοποιητικό του σύστημα και να καταπολεμήσουν τις ασθένειες. Ένας τρόπος για να ενισχυθεί το ανοσοποιητικό σύστημα του ανθρώπου και να καταπολεμηθούν οι ασθένειες, είναι τα κρασιά από φρούτα.

Η έρευνα δείχνει ότι τα βακκίνια, ουσίες που βρίσκονται στους οίνους από φρούτα, έχουν την ικανότητα να μειώνουν την ολική χοληστερόλη και την LDL ή την «κακή» χοληστερόλη και να αυξάνουν τη ροή του αίματος. Τα βακκίνια είναι πλούσια σε φλαβονοειδή. Αυτά τα φυτοθεραπευτικά συστατικά έχουν αποδειχθεί ότι αναστέλλουν ορισμένους τύπους καρκίνου.

Νέα έρευνα δείχνει ότι οι ενώσεις που βρίσκονται στα βακκίνια μπορούν να εμποδίσουν τις βακτήρια που προκαλούν έλκος να κολλήσουν στο τοίχωμα του στομάχου. Οι πολυφαινολικές ενώσεις που βρίσκονται στα βακκίνια μπορούν να βοηθήσουν στην προστασία από τις νευροεκφυλιστικές ασθένειες και τις απώλειες μνήμης και συντονισμού που συχνά συνδέονται με την ηλικία.

Οι προανθειοκυανιδίνες που βρίσκονται στα βακκίνια των φρούτων και κυρίως στις φράουλες, μπορούν να αποτρέψουν τις λοιμώξεις της ουροφόρου οδού που αναστέλλουν τα βακτηρίδια E. Coli από την τοποθέτηση στο τοίχωμα της ουροφόρου οδού. Οι έρευνες που μόλις πρόσφατα ολοκλήρωσαν οι Ευρωπαίοι γιατροί υποδηλώνουν ότι 1 έως 2 αλκοολούχα ποτά με φρούτα ανά ημέρα, μειώνουν σημαντικά τις πιθανότητες εμφάνισης παλινδρόμησης κατά της γήρανσης.

Επιπλέον, οι γιατροί έχουν πει εδώ και αρκετό καιρό ότι ένα ποτό την ημέρα από φρούτα, θα βοηθήσει επίσης στη διάλυση του αίματος που βοηθά στην πρόληψη των εγκεφαλικών επεισοδίων.

Τα ποτά γενικά, διαδραματίζουν βασικό ρόλο ως συμπλήρωμα στη διατροφή του ανθρώπου και επίσης διαπιστώνεται ότι μειώνουν το ποσοστό θνησιμότητας σε άτομα που πάσχουν από στεφανιαίες καρδιακές παθήσεις. Τα σταφύλια είναι μία από τις καλλιέργειες φρούτων που καλλιεργούνται σε μεγάλο βαθμό από τις οποίες χρησιμοποιούνται τεράστια ποσά για την παραγωγή οίνου κάθε χρόνο (Διεθνής Οργανισμός Αμπέλου και Οίνου, 2012, Toscano et al., 2013). Για την παραγωγή κρασιού, το ευρωπαϊκό είδος σταφυλιών *Vitis vinifera* έχει χρησιμοποιηθεί ευρέως σε όλο τον κόσμο, καθώς περιέχει αρκετές ενώσεις που φέρουν πολυάριθμα χαρακτηριστικά, όπως αντιβακτηριδιακή και αντικαρκινική δράση, ενώ μια ιδιαίτερα φαινολική ένωση όπως η ρεσβερατρόλη στα σταφύλια έχει αποδειχθεί ότι δείχνει αποτελεσματική αντιμικροβιακή δράση.

3.4 ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ

3.4.1. Κρασιά από τροπικά και υποτροπικά φρούτα

Πολλά τροπικά και υποτροπικά φρούτα, όπως τα σταφύλια, τα μήλα, τα αχλάδια, τα βερίκοκα, τα μούρα, τα ροδάκινα, τα κεράσια, τα πορτοκάλια, τα μάνγκο, οι μπανάνες και οι ανανάδες, παράγουν καλές ποσότητες χυμού κατά τη διαδικασία ζύμωσής τους. Μετά τη ζύμωση, οι χυμοί φρούτων μπορούν να μετατραπούν σε κρασιά. Ωστόσο, η πρώτη ύλη για την οινοποίηση ήταν το σταφύλι, αν και γίνονται προσπάθειες επεξεργασίας άλλων οίνων φρούτων. Οι τεχνικές που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή άλλων οίνων φρούτων μοιάζουν πολύ με αυτές που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή οίνων από λευκά και κόκκινα σταφύλια.

Οι διαφορές προκύπτουν από δύο γεγονότα. Είναι κάπως πιο δύσκολο να εξαχθεί η ζάχαρη και άλλα διαλυτά υλικά από τον πολτό ορισμένων φρούτων από ό, τι από τα σταφύλια και δεύτερον, οι χυμοί που λαμβάνονται από τους περισσότερους καρπούς είναι χαμηλότεροι σε περιεκτικότητα σε σάκχαρα και υψηλότεροι σε οξέα από ό, τι ισχύει για τα σταφύλια.

Ως λύση στα προαναφερθέντα προβλήματα, η χρήση εξειδικευμένου εξοπλισμού για την τεμαχισμό ή την αποσύνθεση των καρπών όπως τα μούρα, ακολουθούμενη από πίεση για την εξαγωγή χυμού από τον λεπτοκομμένο πολτό, επιλύει το πρώτο πρόβλημα. Το δεύτερο πρόβλημα επιλύεται με την προσθήκη νερού για την αραίωση της περισσειας οξέος και την προσθήκη ζάχαρης για τη διόρθωση της έλλειψης ζάχαρης (Ametine et al., 1980).

3.4.2. Κρασί από μάνγκο

Το μάνγκο ως φρούτο, είναι μια σημαντική καλλιέργεια των τροπικών καρπών που καταλαμβάνει περίπου το 60% της συνολικής καλλιεργούμενης έκτασης στην Ινδία. Είκοσι πέντε διαφορετικές ποικιλίες μάνγκο είναι διαθέσιμες στην Ινδία και εκτιμώνται για το χρώμα τους που είναι λαμπερό κίτρινο, τη γλυκιά γεύση τους, την υψηλή θρεπτική τους αξία (υψηλές ποσότητες αμινοξέων, καλή πηγή βιταμίνης Α και Β6 και χαμηλή σε κορεσμένα το λίπος, τη χοληστερόλη και το νάτριο), καθώς και την προσιτή τιμή της αγοράς (Reddy & Reddy, 2009).

Έχει μια πλούσια αρωματική γεύση νόστιμη γεύση, στην οποία η γλυκύτητα και η οξύτητα συνδυάζονται ευχάριστα. Το μάνγκο περιέχει υψηλή περιεκτικότητα σε ζάχαρη (16-18% w / v) και πολλά οργανικά οξέα και επίσης περιέχει αντιοξειδωτικά όπως το καροτένιο (ως Βιταμίνη Α, 4.800 IU). Σακχαρόζη, γλυκόζη και φρουκτόζη είναι τα κύρια σάκχαρα του ώριμου μάνγκο. Οι άγριοι καρποί περιέχουν κιτρικό οξύ, μηλικό οξύ, οξαλικό οξύ, ηλεκτρικό οξύ και άλλα οργανικά οξέα. Αντίθετα, στα ώριμα φρούτα, το κύριο οργανικό οξύ είναι το μηλικό οξύ (Giri et al., 1953).

Ο χυμός του μάνγκο, μαζί με τα αρωματικά συνιστάται ως αποκαταστατικός τονωτικός χυμός, καθώς περιέχει καλή ποσότητα βιταμίνης Α και C, οι οποίες είναι χρήσιμες στην απόπτωση της θερμότητας. Τα μάνγκο με υψηλότερη αρχική συγκέντρωση α-καροτίνης είναι χρήσιμα ως παράγοντες πρόληψης του καρκίνου. Ο Gathambiri (2009) ανέφερε ποσοστό απώλειας 45% μετά τη συγκομιδή και ο κύριος λόγος που αναφέρθηκε ήταν η υπερβολική κατανάλωση φρούτων στην αγορά κατά την περίοδο αιχμής. Η παραγωγή οίνου από μάνγκο είναι ένας από τους εναλλακτικούς τρόπους χρήσης και μετατροπής της πλεονάζουσας παραγωγής σε ένα πολύτιμο προϊόν (Reddy, 2005).

Οι Onkarayya & Singh (1984) και Kulkarni και άλλοι (1980), εξέτασαν είκοσι ποικιλίες μάνγκο από την Ινδία για την παραγωγή κρασιού. Σύμφωνα με τις εκθέσεις τους, ο οίνος μάνγκο έχει παρόμοια χαρακτηριστικά με τον οίνο σταφυλιών, αλλά δεν έχουν λεπτομέρειες για την τεχνική οινοποίησης και τη χημική σύνθεση του οίνου που παράγεται από μάνγκο. Μία από τις μεθόδους επεξεργασίας και συντήρησης του μάνγκο είναι η ζύμωση του χυμού, ο οποίος έχει υψηλή περιεκτικότητα σε υδατάνθρακες (Swami, Thakor & Divate, 2014).

Ο Obisanya και οι συνεργάτες του (1987) μελέτησαν τη ζύμωση του χυμού μάνγκο σε οίνο με τη χρήση τοπικά απομονωμένων ειδών φοινίκων, γνωστοί ως *Saccharomyces cerevisiae* και *Schizosaccharomyces* και κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι οι ζύμες *Schizosaccharomyces* ήταν κατάλληλες για την παραγωγή γλυκού επιτραπέζιου μάνγκο και οι ζύμες *Saccharomyces* ήταν κατάλληλες για την παραγωγή ξηρού μάνγκο, για να δημιουργηθεί κρασί με υψηλότερο επίπεδο αιθανόλης (Swami, Thakor & Divate, 2014).

Οι Reddy και Reddy (2005) ανέπτυξαν μια μέθοδο εκχύλισης χυμού μανγκό με πηκτινάση και κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι οι αρωματικές ενώσεις του κρασιού μάνγκο ήταν συγκρίσιμες σε συγκέντρωση με εκείνες του κρασιού σταφυλιών. Οι Reddy

και Reddy (2009) μελέτησαν την παραγωγή, τη βελτιστοποίηση και τον χαρακτηρισμό του οίνου από δέκα ποικιλίες μάνγκο (*Mangifera indica* Linn.), «Alphonso», «Raspuri», «Banganpalli», «Totapuri», «Allampur Banasha», «Neelam», «Mulgoa», «Suvarnarekha», «Rumani» και «Jahangir», κοινά διαθέσιμοι και καλλιεργημένοι στη νότια Ινδία, καταλήγοντας στο συμπέρασμα ότι οι ποικιλίες «Banganpalli», «Totapuri» και «Alphonso» είναι οι πλέον κατάλληλες για την παραγωγή οίνου με βάση τις φυσικοχημικές ιδιότητες και τα αισθητήρια χαρακτηριστικά (Swami, Thakor & Divate, 2014).

Ωστόσο, σε υψηλή θερμοκρασία (35 ° C) και συγκέντρωση ζύμης (0,1%), τα σάκχαρα δεν χρησιμοποιούνται πλήρως κατά τη διάρκεια της ζύμωσης. Σε χαμηλή θερμοκρασία (25 ° C), η απόδοση αλκοόλης ήταν υψηλότερη (9,44%) σε σχέση με τη υψηλή θερμοκρασία (35 ° C) που έδωσε τη χαμηλότερη απόδοση (6,93%). Η συγκέντρωση ζύμης 0,05% και η θερμοκρασία ζύμωσης 25 ° C έδωσαν τα βέλτιστα χαρακτηριστικά για το κρασί μάνγκο με τη χρήση μαγιάς κρασιού (*Saccharomyces cerevisiae*) (Swami, Thakor & Divate, 2014).

3.4.3. Κρασί από μπανάνα

Η μπανάνα είναι τροπικό φρούτο που ανήκει στην οικογένεια Musaceae και στο γένος *Musa* spp και καλλιεργείται άφθονα στην Ινδία. Η μπανάνα είναι η τέταρτη πιο σημαντική καλλιέργεια μετά από το ρύζι, το σιτάρι και το αραβόσιτο στην Ινδία και το διεθνές εμπόριο μπανανών εκτιμάται σε περίπου 5 δισεκατομμύρια δολάρια ετησίως (Sunday Monitor, 2007). Η παραδοσιακή εξόρυξη μπανάνας και η μετέπειτα ζύμωσή της για την παραγωγή μπύρας (tonto) αποτελεί σημαντική κοινωνική και οικονομική δραστηριότητα μεταξύ πολλών φυλών της Ανατολικής Αφρικής (Swami, Thakor & Divate, 2014).

Οι μπανάνες περιέχουν υψηλές διατροφικές πηγές υδατανθράκων, μετάλλων, ιδιαίτερα κάλιο και βιταμίνες όπως B1, B2, B3, B12, Γ και E. Μπορεί να ξηραθεί και να μεταποιηθεί σε αλεύρι και αποξηραμένα φρούτα. Οι μπανάνες μπορούν να μαγειρευτούν σε χυλό και επίσης χρησιμοποιούνται για την παραγωγή μπύρας. Η ίνα χρησιμοποιείται για την κατασκευή σχοινιών, σάκων και για χαλάκια. Η φλούδα μπανάνας γίνεται σε φύλλα χαρτιού και χαρτονιού (Obaedo et al., 2009).

Τα φρούτα μπανάνας είναι ευαίσθητα στη θερμότητα και είναι εξαιρετικά φθαρτά. Η κατανάλωση οίνου μπανάνας παρέχει μια πλούσια πηγή βιταμινών και ενισχύει την αξιοποίηση των φρούτων σε χρήσιμο υποπροϊόν, καθώς η μπανάνα διατίθεται όλο το χρόνο. Η μπανάνα είναι μια καλή πηγή σακχάρων και ινών που την καθιστούν καλή πηγή ενέργειας. Όταν καταναλώνεται, μπορεί να μειώσει την κατάθλιψη, την αναιμία, την αρτηριακή πίεση, τον κίνδυνο εγκεφαλικού επεισοδίου, την καούρα, τα έλκη, το στρες, τη δυσκοιλιότητα και τη διάρροια. Παρέχει προστασία στην όραση, υγιή οστά και νεφρική δυσλειτουργία, βελτιώνει τις νευρικές λειτουργίες και λέγεται ότι βοηθά τους ανθρώπους να σταματήσουν το κάπνισμα (Swami, Thakor & Divate, 2014).

Για την παρασκευή κρασιού μπανάνας οι μπανάνες μαγειρεύονται, ο χυμός παράγεται, αναμιγνύεται με μαγιά κρασιού, κιτρικό οξύ, αλεύρι ζάχαρης και αραβοσίτου και αφήνεται για 2 ημέρες σε κατσαρόλα. Στη συνέχεια τοποθετείται σε ένα δοχείο με ένα αερόλυμα για 14-30 ημέρες ακολουθούμενο από διήθηση με σιφόνι φίλτρου σε άλλο δοχείο. Διατηρείται για αρκετό καιρό πριν καταναλωθεί (Swami, Thakor & Divate, 2014).

Οι τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται στην παραδοσιακή προσέγγιση της επεξεργασίας μύρας μπανάνας στην Ουγκάντα βασίστηκαν σε αυτόχθονες γνώσεις, όπως η χρήση γρασιδιού και των ποδιών για την εξαγωγή χυμού από μπανάνες και την επακόλουθη προσθήκη αλεύρου ως προσθήκη κατά τη ζύμωση του χυμού σε μύρα μπανάνας. Τα φρούτα μπανάνας (*Musa paradisiaca*) μπορούν επίσης να μετατραπούν σε κρασί ως διαδικασία που δίδεται από τους Kundu et al. (1976), οι οποίοι παρασκεύασαν κρασί από χυμό μπανάνας και πολτό (με αραιώση 1: 0, 1: 1 και 1: 2) και παρατήρησαν ότι η περιεκτικότητα σε αλκοόλη και συνολική φαινόλη του οίνου είναι αντιστρόφως ανάλογη με το επίπεδο αραιώσης όπου η περιεκτικότητα σε ζάχαρη είναι άμεσα αναλογική (Swami, Thakor & Divate, 2014).

Οι μπανάνες αποφλοιώνονται και ομοιογενοποιούνται σε ένα μπλέντερ για περίπου 2-3 λεπτά για να ληφθεί ένας πολτός. Μπορεί να προστεθεί μεταδιθειώδες κάλιο (100 ppm) για να αποφευχθεί να ενσωματωθεί η καφετί ουσία και να αποφευχθεί η ανάπτυξη ανεπιθύμητων μικροοργανισμών. Η ζύμωση διεξάγεται στους 18 ± 10 ° C. Σημειώνεται ότι οι Kotecha και άλλοι (1994) διεξήγαγαν προκαταρκτικές μελέτες για τη βελτιστοποίηση της εκχύλισης χυμών μπανάνας χρησιμοποιώντας διαφορετικά επίπεδα

ενζύμων πηκτινάσης και διαφορετικές περιόδους επώασης στους 28 ± 2 ° C (Swami, Thakor & Divate, 2014).

Με βάση αυτά μελετάται προσθήκη πηκτινάσης 0,2% και χρόνος επώασης 4 ωρών για την απόκτηση του χυμού από τον πολτό. Ο χυμός διαχωρίστηκε με φυγοκέντρηση και ο καθαρός χυμός χρησιμοποιήθηκε για την παρασκευή του οίνου (Kundu et al., 1976). Η ανάκτηση του χυμού από τις υπερβολικά ώριμες μπανάνες ήταν υψηλότερη (67,6%) από αυτή των φυσιολογικών φρούτων (60,2%). Ο οίνος καλής ποιότητας λαμβάνεται από υπερβολικά ώριμους καρπούς μπανάνας (Swami, Thakor & Divate, 2014).

Σημειώνεται επίσης, ότι στην Τανζανία, το κρασί της μπανάνας γίνεται εμπορικά με ζύμωση αποφλοιωμένων, πολτοποιημένων, ώριμων μπανανών. Το νερό (για να αραιωθεί ο μάλλον παχύρρευστος πολτός μπανάνας), η ζύμη του κρασιού και η ζάχαρη προστίθενται στο κρασί από μπανάνα (Swami, Thakor & Divate, 2014).

Η παραδοσιακή επεξεργασία για τη δημιουργία οίνου μπανάνας είναι διαφορετική από την εμπορική επεξεργασία κρασιού μπανάνας. Για παράδειγμα, η διαδικασία παραγωγής οίνου μπανάνας που χρησιμοποιείται από την Banana Investment Ltd. έχει ως εξής:

1. Οι ώριμες μπανάνες αποφλοιώνονται και τοποθετούνται σε πλαστικά βαρέλια γεμάτα με νερό.
2. Στη συνέχεια, τα περιεχόμενα του κυλίνδρου πιέζονται (πολτοποιημένα) και ο πολτός μπανάνας μεταφέρεται σε μεγάλα μεταλλικά δοχεία και βράζεται για αρκετές ώρες, σχηματίζοντας μια βάση χυμού και πολτού.
3. Ο βρασμένος πολτός μπανάνας ενώνεται με τη ζάχαρη που προστίθεται πάνω από το χυμό και βράζει ξανά.
4. Ο βρασμένος χυμός αφήνεται να κρυώσει.
5. Η ζύμη του κρασιού προστίθεται στον ψυχρό, γλυκαντικό χυμό μπανάνας και τοποθετείται σε πλαστικές δεξαμενές ζύμωσης για 15 έως 20 ημέρες, ανάλογα με το προϊόν.
6. Το ζυμωμένο υγρό αραιώνεται με αποστειρωμένο νερό, εμφιαλώνεται και στη συνέχεια αποστέλλεται για διανομή.

Στην εμπορική παραγωγή χρησιμοποιούνται μπανάνες «Cavendish», ενώ σε ανεπίσημη παραγωγή χρησιμοποιούνται ποικιλίες ποικιλιών, συμπεριλαμβανομένων των μπανανών μαγειρέματος και μπίρας της Ανατολικής Αφρικής Highland, «Pisang awak»,

«Gros Michel» και μπανάνες της Apple. Το εμπορικώς παραγόμενο κρασί μπανάνας είναι ένα καθαρό, ελαφρώς αφρώδες αλκοολούχο ποτό με μεγαλύτερη διάρκεια ζωής από τη μύρα μπανάνας, το οποίο χαλάει εύκολα και συνεπώς δεν αποθηκεύεται για μεγάλες περιόδους. Ανάλογα με το στέλεχος της ζύμης και την προστιθέμενη ποσότητα ζάχαρης, η γλυκύτητα και η περιεκτικότητα σε αλκοόλ στο τελικό προϊόν είναι μεταβλητές (Swami, Thakor & Divate, 2014).

Η παραγωγή οίνων μπανάνας είναι κυρίως μικρής κλίμακας, αν και έχουν γίνει προσπάθειες για την αναβάθμιση της βιομηχανοποιημένης παραγωγής και υπάρχουν εμπορικοί παραγωγοί οίνου μπανάνας (δηλαδή η Banana Investment Ltd με έδρα την Agusha).

Από τις αρχές της δεκαετίας του 2000, έγιναν προσπάθειες για την επέκταση της παραγωγής οίνων μπανάνας σε άλλες χώρες όπου η καλλιέργεια επικρατεί. Η κυβέρνηση των Φιλιππίνων επεδίωξε να επεκτείνει μια τοπική βιομηχανία κρασιού μπανάνας, ενώ η Ινδία έχει παράγει τόσο βραβευμένους οίνους μπανάνας όσο και έρευνα για την επέκταση της παραγωγής.

3.4.4. Κρασί από μήλο

Όπως ο μηλίτης, ο χυμός μήλου ή το συμπύκνωμα είναι η βασική πρώτη ύλη, αλλά καθώς η περιεκτικότητα σε αλκοόλη του κρασιού είναι μεγαλύτερη από εκείνη του μηλίτη, είναι απαραίτητη η βελτίωση με ζάχαρη ή συμπυκνωμένο χυμό (Joshi et al., 2000).

Η προσθήκη αλάτων αμμωνίου στο διάλυμα ζύμωσης μειώνει την παραγωγή υψηλότερης αλκοόλης στον οίνο λόγω της μη αποικοδόμησης των αμινοξέων του γλεύκους. Το πλύσιμο και η σύνθλιψη των φρούτων, προσθέτοντας 50 ppm SO₂ και 10% νερό κατά την παρασκευή κρασιού μήλου, συνιστάται (Vogt, 1977). Η προσθήκη όξινου φωσφορικού αμμωνίου βελτίωσε την ικανότητα ζύμωσης και της παραγωγής οίνου από μήλο (Swami, Thakor & Divate, 2014).

3.4.5. Κρασί από φραγκοστάφυλο

Τα φραγκοστάφυλα είναι φρούτα που προσφέρονται τέλεια στην παραγωγή φρούτων και στην παραγωγή οίνου. Έχουν άριστη γεύση και τανίνες για να κάνουν

υπέροχα κρασιά. Από τις αποικιακές μέρες, το κρασί από φραγκοστάφυλο ήταν ένα από τα αγαπημένα σπιτικά και εμπορικά κρασιά. Οι συνταγές είναι πολυάριθμες και ποικίλες. Η μέθοδος που περιγράφεται εδώ έχει χρησιμοποιηθεί με επιτυχία σε εργαστηριακές δοκιμές και δοκιμαστικές παρτίδες.

Τα φραγκοστάφυλα είναι πολύ άφθονα σε μερικά τμήματα της Βρετανίας, τα περισσότερα της Βόρειας Ευρώπης, τις ακτές του Ειρηνικού της Βόρειας Αμερικής και πολλές περιοχές των Ανατολικών Ηνωμένων Πολιτειών. Ο καρπός ωριμάζει στις αρχές και το καλοκαίρι, όταν τα φραγκοστάφυλα δεν είναι στην εποχή τους. Ως εκ τούτου, τα εμπορικά οινοποιεία μπορούν να τα χρησιμοποιήσουν σε καλό πλεονέκτημα. Ο καρπός δεν είναι πολύ ζουμερός. Συνεπώς, συνιστάται η προσθήκη νερού. Ο χυμός ζυμώνει γρήγορα και είναι σχετικά εύκολο να εξισορροπηθεί και να προσαρμοστεί σε ποικίλες μορφές κρασιού (Swami, Thakor & Divate, 2014).

Επίσης, τα φραγκοστάφυλα είναι μικρά. Συνεπώς, η σύνθλιψη είναι δύσκολη. Σε μικρή κλίμακα, ο εκχυλιστής χυμού αποτελεί ένα βασικό εργαλείο. Σε μεγαλύτερη κλίμακα, μπορεί να χρησιμοποιηθεί μια πρέσα κοπής φρούτων ή ένας αποχυμωτής. Στην κουζίνα θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί ένας πολυσυμπιεστής τροφίμων.

Στα θρυμματισμένα φραγκοστάφυλα προστίθεται ένας ίσος όγκος νερού και ζάχαρης για να έρθει ο χυμός σε περίπου 21 ° έως 22 ° Brix. Ο μέσος αραιωμένος χυμός θα είναι περίπου 6 ° Brix. Ως εκ τούτου, θα χρειαζόταν μια απαιτούμενη ποσότητα περίπου δύο λιβρών ζάχαρης για κάθε δέκα κιλά αραιωμένων θρυμματισμένων φραγκοστάφυλων ή περίπου 1,7 έως 1,75 λίβρες ανά γαλόνι των θρυμματισμένων φραγκοστάφυλων και νερού. Επίσης ο ζαχαρούχος χυμός μπορεί να ζυμωθεί σε 10 ° έως 14 ° Brix και να ενισχυθεί με 18 έως 20% αλκοόλ με αλκοολούχο ποτό ή αλκοολούχο ποτό (Swami, Thakor & Divate, 2014).

3.4.6. Κρασί από κεράσια

Το κρασί από κεράσι είναι ένας τύπος κρασιού φρούτου που παράγεται με κεράσια, συνήθως κεράσια που παρέχουν επαρκή οξύτητα. Οι οίνοι από κεράσι μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την παρασκευή ενισχυμένων οίνων και λικέρ. Οι οινοπαραγωγοί του Μίσιγκαν, που βρίσκονται στην κορυφαία περιοχή παραγωγής των οίνων κερασιών των Ηνωμένων Πολιτειών, παράγουν διάφορες ποικιλίες κρασιού από κεράσι, συμπεριλαμβανομένων των εκκολαφθεισών εκδόσεων και των μιγμάτων κερασιάς. Το "Cherry Kijafa" είναι ένα εμπλουτισμένος οίνος φρούτων που παράγεται στη Δανία από κεράσια με πρόσθετες φυσικές γεύσεις και συνήθως περιέχει 16% AB.

Μεταξύ των οίνων από κεράσια, η Maraska, ένα κρασί από κεράσι από την Κροατία, είναι από τα πιο γνωστά κρασιά από κεράσια. Τα τελευταία χρόνια η Fredriksdal Cherry Wine (εφευρέθηκε από τον διακεκριμένο ιδιοκτήτη του εστιατορίου Jan Friis-Mikkelsen) έχει παραχθεί σε μεγάλο βαθμό στη Δανία. Με την αυξανόμενη διεθνή επιτυχία ο στόχος του Frederiksdal είναι να παράγει κρασί με ποιότητα ισοδύναμη με το κρασί από σταφύλια.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4. ΟΙΝΟΣ ΑΠΟ ΦΡΑΟΥΛΑ

4.1 ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Όπως κάθε άλλο είδος κρασιού, το κρασί φράουλας είναι μια ζύμωση του χυμού φρούτων. Στην περίπτωση αυτή, του χυμού από φράουλα. Το κρασί φράουλας είναι πολύ γλυκό και συνήθως έχει μια μεγάλη ποσότητα ζάχαρης που προστίθεται. Τα συστατικά για το κρασί φράουλας είναι απλά: φλούδες φραουλών, βραστό νερό, χυμός λεμονιού και ζάχαρη. Οι φράουλες στην αρχή πρέπει να πλένονται και να στραγγίζονται, έτσι ώστε να παράγεται ο χυμός τους. Μετέπειτα, για λίγα λεπτά, το μείγμα αφήνεται για μια εβδομάδα (αναδεύεται μία φορά την ημέρα). Στη συνέχεια, μπορεί να χυθεί σε μεμονωμένα μπουκάλια κρασιού, να φουσκώσει και να αποθηκευτεί για περίπου ένα χρόνο πριν καταναλωθεί.

Η φράουλα (*Fragaria × ananassa*) είναι ένα ευρέως αναπτυγμένο φρούτο του γένους *Fragaria*, το οποίο καλλιεργείται παγκοσμίως για τους καρπούς της. Ο καρπός εκτιμάται ευρέως για το χαρακτηριστικό άρωμά του, το έντονο κόκκινο χρώμα, τη ζουμερή υφή και τη γλυκύτητα. Χρησιμοποιείται σε μεγάλες ποσότητες, είτε νωπές είτε σε παρασκευασμένα τρόφιμα όπως κονσέρβες, χυμούς, πίτες, παγωτά, μιλκσέικ και σοκολάτες.

Η φράουλα γεννήθηκε για πρώτη φορά στη Βρετανία της Γαλλίας, στη δεκαετία του 1750. Οι καλλιέργειες *Fragaria × ananassa* αντικατέστησαν, στην εμπορική παραγωγή, τη φράουλα των δασών (*Fragaria vesca*), που ήταν το πρώτο είδος φράουλας που καλλιεργήθηκε στις αρχές του 17ου αιώνα. Τεχνικά, είναι ένα συνολικό βοηθητικό φρούτο, που σημαίνει ότι το σαρκώδες τμήμα προέρχεται όχι από τις ωοθήκες του φυτού, αλλά από το δοχείο που κρατά τις ωοθήκες.

Οι ποικιλίες φράουλας ποικίλλουν σε μεγάλο βαθμό σε μέγεθος, χρώμα, γεύση, σχήμα, βαθμό γονιμότητας, εποχή ωρίμανσης, ασθένεια και σύνταξη φυτών. Στις περισσότερες περιπτώσεις, τα λουλούδια εμφανίζονται σε ερμαφροδιτική δομή, αλλά λειτουργούν ως αρσενικά ή θηλυκά. Για σκοπούς εμπορικής παραγωγής, τα φυτά πολλαπλασιάζονται και, γενικά, διανέμονται είτε ως φυτά ή βύσματα γυμνού ριζώματος. Η καλλιέργεια ακολουθεί ένα από τα δύο γενικά μοντέλα - την ετήσια καλλιέργεια ή ένα πολυετές σύστημα σπασμένων σειρών ή κιβωτίων.

Επειδή τα φυτά φράουλας που αρχίζουν να μειώνονται κατά την παραγωγή και την ποιότητα των φρούτων περισσότερο από ένα ή δύο χρόνια, το πρώτο σύστημα καλλιέργειας των φυτών κάθε χρόνο επιτρέπει βελτιωμένες αποδόσεις και πυκνότερες φυτεύσεις. Ωστόσο, επειδή απαιτεί μεγαλύτερη καλλιεργητική περίοδο ώστε να είναι δυνατή η εγκατάσταση των φυτών κάθε χρόνο και λόγω του αυξημένου κόστους όσον αφορά τη διαμόρφωση και την κάλυψη των αναχωμάτων και των αγορών κάθε χρόνο, δεν είναι πάντοτε πρακτική σε όλους τους τομείς.

Η διαδικασία συγκομιδής και καθαρισμού δεν έχει αλλάξει σημαντικά με την πάροδο του χρόνου. Οι λεπτές φράουλες εξακολουθούν να συγκομίζονται με το χέρι. Η ταξινόμηση και η συσκευασία συμβαίνουν συχνά στο πεδίο και όχι σε μια εγκατάσταση επεξεργασίας.

Σημειώνεται ότι οι φράουλες περιέχουν τη διμερική αγριμονιτίνη ελλαγιτανίνης που είναι ένα ισομερές της sanguin H-6. Άλλες παρούσες πολυφαινόλες περιλαμβάνουν φλαβονοειδή, όπως ανθοκυανίνες, φλαβανόλες, φλαβονόλες και φαινολικά οξέα, όπως το υδροξυβενζοϊκό οξύ και το υδροξυκιναμικό οξύ. Οι φράουλες περιέχουν fisetin και έχουν υψηλότερα επίπεδα αυτού του φλαβονοειδούς από άλλα φρούτα.

Η πελαργονιδίνη-3-γλυκοσίδη είναι η κύρια ανθοκυανίνη στις φράουλες και η κυανιδινο-3-γλυκοσίδη βρίσκεται σε μικρότερες αναλογίες. Αν και η γλυκόζη φαίνεται να είναι η συνηθέστερη υποκατάστατη ζάχαρη στις ανθοκυανίνες φράουλας, έχουν βρεθεί συζεύγματα ρουτινόζης, αραβινόζης και ραμνόζης σε ορισμένες ποικιλίες φράουλας.

Μωβ μικρές χρωστικές που αποτελούνται από διμερείς ανθοκυανίνες (προσθετικά φλαβανολ-ανθοκυανίνης: κατεχίνη (4a-8) πελαργονιδίνη 3-O-β-γλυκοπυρανοσίδη, επικατεχίνη (4a → 8) πελαργκανιδίνη 3-O-β-γλυκοπυρανοσίδη, αφαιλεκίνη (4a → 8) 3-O-β-γλυκοπυρανοσίδη και επιδρασφαιρίνη (4a → 8) 3-O-β-γλυκοπυρανοσίδη (relargonidin) μπορεί επίσης να βρεθεί σε φράουλες.

Η χρωστική ουσία στις φράουλες φαίνεται να είναι σχετικά ασταθής. Έχει παρατηρηθεί απώλεια χρώματος κατά την επεξεργασία του καρπού. Η θερμοκρασία αποθήκευσης είναι σημαντική για καλή συγκράτηση χρώματος. Η υψηλότερη θερμοκρασία βελτιώνει την απώλεια χρωμάτων. Η αρνητική επίδραση της υψηλής θερμοκρασίας ενισχύεται λόγω της παρουσίας οξυγόνου, του ασκορβικού οξέος και των ιόντων μετάλλων. Το ένζυμο πολυφαινολοξειδάση (PPO) φαίνεται επίσης να παίζει

έμμεσο ρόλο στην καταστροφή της χρωστικής ανθοκυανίνης στις φράουλες. Η λεύκανση των καρπών μπορεί να υπερνικήσει την αρνητική επίδραση στη δράση των ενζύμων.

Η επεξεργασία του πολτού με πεκτολυτικά ένζυμα αυξάνει τη συγκέντρωση χρωστικών στο χυμό. Διάφορα πεκτολυτικά ένζυμα είναι διαθέσιμα στην αγορά. Είναι συνετό να διεξαχθεί μια δοκιμή μικρής κλίμακας για να επιλεγθεί το καλύτερο ένζυμο, προκειμένου να μεγιστοποιηθεί η εξαγωγή χρώματος. Η χρήση πεκτολυτικών ενζύμων, οι χαμηλές θερμοκρασίες επεξεργασίας και αποθήκευσης, η ελάχιστη έκθεση σε οξυγόνο, το χαμηλό pH και η χρήση καθαρών καρπών (χωρίς μούχλα και σήψη) είναι σημαντικοί παράγοντες για την παραγωγή ενός οίνου φράουλας με ένα ευχάριστο και ελκυστικό χρώμα.

Επίσης, στις φράουλες έχουν προσδιοριστεί πολλές ενώσεις αρωμάτων, αλλά το χαρακτηριστικό άρωμα φράουλας δεν μπορεί να αποδοθεί σε κανένα συγκεκριμένο συστατικό. Οι ενώσεις αρωμάτων αποτελούν πολύ μικρό μέρος των πολλών ουσιών που υπάρχουν στους καρπούς, αλλά έχουν σημαντικό αντίκτυπο στις αισθητηριακές ιδιότητες των φρούτων και των προϊόντων με βάση τα φρούτα. Κατά τη διάρκεια της επεξεργασίας, υποβάλλονται σε αλλαγές και το τελικό άρωμα του μεταποιημένου προϊόντος, όπως ο οίνος, αντιπροσωπεύει ένα συνδυασμένο αποτέλεσμα των ενώσεων που υπάρχουν αρχικά καθώς και εκείνων που μετασχηματίζονται κατά τη διάρκεια της επεξεργασίας.

4.2 ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ

Ο οίνος μπορεί να παραχθεί από ποικίλα υποστρώματα (φρούτα) όπως φράουλα, κεράσια, μήλα και ρόδια και το παραγόμενο κρασί είναι ευρέως γνωστό ως οίνος φρούτων. Μεταξύ όλων των οίνων φρούτων, τα κρασιά από φράουλα έχουν μια μοναδική επιθυμητή γεύση που τα καθιστούν ένα από τα πιο δημοφιλή καλοκαιρινά ποτά. Η ζάχαρη και τα οξέα παρέχουν γλυκύτητα και γεύση, ενώ οι πτητικές ενώσεις δίνουν το φρουτώδες χαρακτηριστικό άρωμα (Sun et al., 2014). Ο οίνος φράουλας είναι πλούσιος σε ανθοκυανίνη και οι κύριες ανθοκυανίνες περιλαμβάνουν τις γλυκοσίδες κυανιδίνης και της πελαργονιδίνης.

Οι φράουλες έχουν χρησιμοποιηθεί κατά καιρούς για την παρασκευή κρασιού. Η ποιότητα της φράουλας έχει το ελκυστικό χρώμα του premium ροζ κρασί. Όταν οι κατεψυγμένες φράουλες χρησιμοποιούνται για να παράγουν κρασί, αυτές πρώτα ξεπαγώνονται και ο χυμός εξάγεται. Ο χυμός βελτιώνεται σε 22 ° Brix με την προσθήκη ζαχαροκάλαμου που προστίθεται στα εκάστοτε στάδια. Για παράδειγμα, το 25% του συνολικού σακχάρου προστίθεται για την παρασκευή του μούστου και του υπόλοιπου κατά τη διάρκεια της ζύμωσης.

Ωστόσο, η προσθήκη ζάχαρης μετά τη ζύμωση αραιώνει το επίπεδο αλκοόλης. Το γλεύκος αναμιγνύεται με 1% φωσφορικό αμμώνιο και η ζύμωση αρχίζει με προσθήκη 1% της καλλιέργειας της ζύμης σε θερμοκρασία 16 ° C. Ο χυμός μεταφέρεται σε γυάλινο βάζο και η ζύμωση συνεχίζεται μέχρις ότου ληφθεί η περιεκτικότητα σε αναγωγικό σάκχαρο 0,1-0,2%.

Μετά την ολοκλήρωση της ζύμωσης, ο χυμός της φράουλας μεταγγίζεται, εμφιαλώνεται και αποθηκεύεται στην αποθήκη. Η σύνθεση και η ωριμότητα των φρούτων επηρεάζουν την ποιότητα του κρασιού. Αλλά τα υπερβολικά ώριμα φρούτα με υψηλότερη ανθοκυανίνη και συνολικά φαινόλη, έδωσαν κρασιά με καλύτερο χρώμα από τα πλήρως ώριμα φρούτα.

Η φράουλα είναι ένα κλασικό παράδειγμα ενός φρούτου υψηλής ποιότητας. Το άρωμα είναι ένα σημαντικό στοιχείο που προσδίδει τον κατάλληλο χαρακτήρα και την υψηλή ποιότητα φράουλας. Η ένταση του αρώματος είναι ο σημαντικότερος δείκτης στην αξιολόγηση των ποικιλιών φράουλας. Η φθαρσιμότητα και η εγγενώς μικρή διάρκεια

ζωής του φρούτου μπορεί να οδηγήσουν σε γρήγορες αλλαγές στο προφίλ της πτητικής ένωσης.

Η χαρακτηριστική γεύση ενός καρπού οφείλεται στην παραγωγή ειδικών πτητικών ενώσεων γεύσης σε συνδυασμό με μια πολύπλοκη αλληλεπίδραση σακχάρων, οργανικών οξέων και φαινολικών. Η αλκοολική ζύμωση οδηγεί σε μια σειρά υποπροϊόντων της αιθανόλης. Αυτές περιλαμβάνουν ενώσεις καρβονυλίου, αλκοόλες, εστέρες, οξέα και ακετάλες, που όλα επηρεάζουν την ποιότητα του τελικού ποτού. Η σύνθεση και η συγκέντρωση των υποπροϊόντων μπορεί να κυμαίνεται ευρέως από λίγα ng / L έως εκατοντάδες mg / L.

Ως εκ τούτου, αξίζει να παράγει κανείς κρασιά από τις φράουλες, προκειμένου να διατηρηθεί η ποιότητα της υγιεινής τους λειτουργίας και η γευστικότητα της γεύσης. Το κλάσμα των πρόσφατων μελετών που επικεντρώνονται στα αρώματα των συνθέσεων κρασιού φράουλας είναι ακόμα μικρό. Είναι δυνατόν να εκτιμηθεί και να διαφοροποιηθεί η ποιότητα του οίνου ανάλογα με την αρωματική σύνθεση, δεδομένου ότι τα πτητικά συστατικά του οίνου αντιπροσωπεύουν μια ομάδα ενώσεων με ιδιαίτερα διακριτικά χαρακτηριστικά και μπορούν να προσδιοριστούν με αντικειμενικές μεθόδους.

Οι αλκοόλες των οίνων από φράουλα σχηματίζονται από την αποικοδόμηση αμινοξέων, υδατανθράκων και λιπιδίων. Μεταξύ των δοκιμασμένων παραμέτρων, ο αλκοολικός βαθμός ήταν η παράμετρος που είχε τη μεγαλύτερη επίδραση στη συσσώρευση πτητικών ενώσεων στους οίνους. Ποσοτικά, οι αλκοόλες αποτελούσαν την πλέον άφθονη ομάδα των αρωματικών συστατικών των φραουλών, που αποτελούν το 96,24 έως 98,85% της συνολικής περιεκτικότητας σε άρωμα του οίνου, το ποσοστό αλκοόλης στα αρωματικά συστατικά του οίνου Cabernet Sauvignon ελέγχου ήταν 80,6325% ακολουθούμενη από εστέρες και οξέα.

Αυτό το αποτέλεσμα διαφέρει από αυτό των Zhang et al. στην οποία μελέτη αναφέρθηκε ότι τα οξέα αποτελούσαν την πλέον άφθονη ομάδα των αρωματικών ενώσεων στους οίνους από φράουλα.

Οι αλκοόλες, με ταυτοποιημένες 25 ενώσεις, αντιπροσώπευαν τη μεγαλύτερη ομάδα όσον αφορά τον αριθμό των αναγνωρισμένων αρωματικών ενώσεων. Η σύνθεση των αλκοολών διαφέρει τόσο ποιοτικά όσο και ποσοτικά μεταξύ των οίνων από φράουλα. Η 3-μεθυλο-1-βουτανόλη ήταν η πλέον άφθονη αλκοόλη που αντιστοιχούσε στο 90,21%

των συνολικών ανώτερων αλκοολών στους οίνους φράουλας που μελετήθηκαν από ορισμένες έρευνες.

Δεν υπήρχαν σημαντικές διαφορές στις σχετικές περιεκτικότητες των κοινών αλκοολών των τριών οίνων φρούτων. Σε σύγκριση με τους οίνους από φράουλα και μουριές, το αλκοολικό προφίλ του κρασιού με βατόμουρο ήταν πιο ποικιλόμορφο και περιέχει 15 τύπους αλκοολών σε σύγκριση με 13 οίνους φράουλας και μουριάς. Η 1-προπανόλη και η 1-βουτανόλη, που αποδίδουν ένα άρωμα με μεθυστική δράση στο κρασί φραουλών, απουσιάζουν στα κρασιά από βατόμουρο και μουριά.

4.3 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ

4.3.1 Μέθοδος και υλικά

Για την διεκπεραίωση της πειραματικής διαδικασίας χρησιμοποιήθηκαν φράουλες από τις οποίες προέκυψε ο χυμός, θειώδες οξύ για να συντηρηθεί το τελικό προϊόν, ζυμομύκητες «Ferm Red Fruit Saccharomyces cerevisiae» οι οποίοι διαλύθηκαν σε 50 ml χλιαρό νερό για 30 min και έπειτα προστέθηκε στο χυμό φράουλας. Επιπλέον προστέθηκαν θρεπτικά υλικά για να εμπλουτιστούν οι ζύμες και να επιτευχθεί η ζύμωση του φρουτοίνου. Επίσης στο χυμό φράουλας προστέθηκε λευκή κρυσταλλική ζάχαρη που δεν αλλοιώνει και δεν δίνει γεύση στο χυμό φράουλας προκειμένου να αυξηθούν τα σάκχαρα και τέλος προστέθηκε άθερμο βιολογικό πετιμέζι για να αυξηθούν τα σάκχαρα αλλά και για να δώσει έμφαση στη γεύση και στα αρώματα του φρουτοίνου.

Τα σκεύη που χρησιμοποιήθηκαν ήταν ποτήρια ζέσεως των 1000 ml στα οποία τοποθετήθηκε και σουρώθηκε ο χυμός. Γυάλινη ράβδος ανάδευσης με την οποία αναδεύθηκαν τα υλικά και έγινε η ανάμειξη τους και κωνικές φιάλες όπου τοποθετήθηκε το τελικό προϊόν και πραγματοποιήθηκε η αλκοολική ζύμωση και η απολάσπωση του φρουτοίνου. Επίσης χρησιμοποιήθηκε θερμόμετρο για να παρακολουθούνται οι θερμοκρασίες του φρουτοίνου, διαθλασίμετρο για υπολογιστούν τα σάκχαρα σε Brix, μπόμόμετρο με το οποίο υπολογίστηκαν οι βαθμοί Baume , πυκνόμετρο για να βρεθεί η πυκνότητα και πεχάμετρο με το οποίο παρατηρήθηκε η ολική οξύτητα του φρουτοίνου.

Οι μέθοδοι που εφαρμόστηκαν κατά τη διαδικασία παραγωγής φρουτοίνου ήταν η απόψυξη με την οποία ξεπάγωσαν οι κατεψυγμένες φράουλες, έπειτα η πολτοποίηση και ομογενοποίηση, η ανάμειξη με την οποία αναμείχθηκαν όλα τα υλικά που αναφέρθηκαν παραπάνω, στη συνέχεια που η απολάσπωση που βοήθησε στην απομάκρυνση σπόρων και ξένων υλών από τον χυμό φράουλας και τέλος η διήθηση η οποία έχει σαν αποτέλεσμα την εξαφάνιση της θολότητας του φρουτοίνου.

Υλικά

- 4kg Φρέσκοιες φράουλες
- Θειώδες οξύ
- 20% Ζυμομύκητες «Ferm Red Fruit Saccharomyces cerevisiae»
- 30% Θρεπτικά υλικά (Αμμωνιακά και Θειαμίνη)
- 350ml Πετιμέζι
- 400gr Λευκή κρυσταλλική ζάχαρη
- Ποτήρια ζέσεως των 1000 ml
- Γυάλινη Ράβδος ανάδευσης
- Κωνική φιάλη των 1000ml
- Θερμόμετρο
- Διαθλασίμετρο
- Πεχάμετρο
- Μπομόμετρο
- Πυκνόμετρο

Μέθοδοι

- Απόψυξης
- Πολτοποίησης - Ομογενοποίησης
- Ανάμειξης
- Απολάσπωση
- Διήθηση

4.3.2 Παρασκευή

Προεργασία φράουλας: Αρχικά είχαμε 4 kg φράουλες οι οποίες πλύθηκαν, καθαρίστηκαν, κόπηκαν σε μικρότερα κομμάτια και μπήκαν στη κατάψυξη.



Εικόνα 1

Ξεκινώντας το πείραμα: Ξεκινώντας τη διαδικασία για τη παραγωγή του φρουτοίνου οι κατεψυγμένες φράουλες βγήκαν από τη κατάψυξη και αφέθηκαν για μια μέρα στο ψυγείο (στη συντήρηση) προκειμένου να ξεπαγώσουν. Την επόμενη μέρα βγήκαν από τη συντήρηση και έμειναν για μια ώρα περίπου εκτός προκειμένου να έρθουν σε θερμοκρασία δωματίου.



Εικόνα 2

Έπειτα οι φράουλες μπήκαν στο μπλέντερ και πολτοποιήθηκαν με σκοπό να προκύψει ένας ομογενοποιημένος χυμός φράουλας. Στη συνέχεια ο ομογενοποιημένος χυμός περάστηκε από το σουρωτήρι να απομακρυνθούν τα σπόρια και τοποθετήθηκε σε ένα ποτήρι ζέσεως των 1000 ml. Μετά με διήθηση ο χυμός μεταφέρθηκε σε ένα άλλο ποτήρι ζέσεως πάλι των 1000 ml για να εξασφαλισθεί ότι δεν έχει μεταφερθεί κανένα ξένο σώμα (σπόρια, κοτσάνια) στο ομογενοποιημένο χυμό.



Εικόνα 3

Στη συνέχεια στο χυμό φράουλας προστέθηκαν 5% θειώδες οξύ, 20% ζυμομύκητες «Ferm Red Fruit Saccharomyces cerevisiae», 30% Θρεπτικά υλικά (Αμμωνιακά και Θειαμίνη) όπου και παρατηρείται μια μικρή χρωματική αλλαγή στο χυμό φράουλας.



Εικόνα 4

Μετά προστέθηκαν 400 gr Λευκή κρυσταλλική ζάχαρη και 350ml Πετιμέζι και έγινε ανάδευση με τη γυάλινη ράβδο για να αναμειχθούν καλά τα υλικά μεταξύ τους.



Εικόνα 5



Εικόνα 6

Στο μείγμα αυτό προστέθηκε και ο χυμό από τις φράουλες που είχε περισσέψει στο μείγμα με τις πολτοποιημένες φράουλες προκειμένου να αυξηθούν τα σάκχαρα. Το μείγμα το τοποθετήθηκε σε μια κωνική φιάλη των 1000 ml όπου και πραγματοποιήθηκαν οι πρώτες μετρήσεις στο τελικό προϊόν. Το δείγμα διατηρήθηκε σε σταθερές θερμοκρασίες 22-25 °C προκειμένου να ολοκληρωθεί η αλκοολική ζύμωση. Μετά την ολοκλήρωση της αλκοολικής ζύμωσης θα πραγματοποιηθούν και οι τελικές μετρήσεις του προϊόντος.



Εικόνα 7

4.3 Μετρήσεις και Αποτελέσματα

<u>ΠΙΝΑΚΑΣ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ</u>		
ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ	ΑΡΧΙΚΕΣ	ΤΕΛΙΚΕΣ
PH	3,55	3,52
BRIX	5,5	14,2
BAUME	3,0	8,5
ΟΛΙΚΗ ΟΞΥΤΗΤΑ	7,2 ppm τρυγικού οξέος	7,7ppm τρυγικού οξέος
ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ	-	0,998



Εικόνα 8

<u>ΠΙΝΑΚΑΣ ΓΕΥΣΙΓΝΩΣΙΑΣ</u>

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ
Χρώμα	Ροζέ προς κόκκινο
Άρωμα	Έντονη φράουλα και ένα ελαφρύ άρωμα μούστου
Γεύση	Πικρή και όξινη

Στο πίνακα γευστιγνωσίας αποτυπώνονται τα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά του φρουτοίνου τα οποία όπως έχει αναφερθεί παραπάνω είναι εκείνα που γίνονται αντιληπτά από 3 αισθήσεις: τη γεύση, την όσφρηση και την όραση.

ΓΕΥΣΗ: Πληροφορεί για εκείνα τα συστατικά του κρασιού που έχουν γλυκιά, αλμυρή, πικρή και ξινή γεύση. Η γλώσσα ανιχνεύει κάθε γεύση από συγκεκριμένα σημεία. Οι γεύσεις αυτές επηρεάζουν την ισορροπία ενός κρασιού διότι όταν υπερτερεί η μία αποδυναμώνεται κάποια άλλη. Άλλο σημαντικό χαρακτηριστικό για ένα κρασί είναι η δομή δηλαδή το σύνολο των γευστικών στοιχείων, της αφής και του αλκοόλ, δηλαδή της αίσθησης που αφήνει στο στόμα το κρασί όταν δοκιμάζεται.

ΟΡΑΣΗ: Δίνει πληροφορίες όσον αφορά τη ρευστότητα, τη διαφάνεια, το χρώμα, την έκλυση διοξειδίου του άνθρακα και τη διαύγεια. Το χρώμα εξαρτάται από τη σύσταση του κρασιού σε πολυφαινόλες, από τον τρόπο συντήρησης και οινοποίησης, την ωρίμανση και τη ποικιλία. Μπορεί να δώσει πληροφορίες όσον αφορά την ηλικία ενός κρασιού και βασικά του κόκκινου. Ειδικότερα, έντονη κόκκινη χροιά δείχνει καινούργιο κρασί, ενώ από την άλλη κεραμιδί ή καστανή χροιά δείχνει κρασί μεγαλύτερης ηλικίας. Όσον αφορά τα κίτρινα, χρυσαφί και λευκά κρασιά, εκεί φαίνονται σημάδια οξειδωσης, αντίθετα με τις πρασινωπές ανταύγειες που δείχνουν έλλειψη οξειδωσης ικανή να χειροτερέψει το άρωμα και τη γεύση.

ΟΣΦΡΗΣΗ: Δίνει πληροφορίες όσον αφορά το άρωμα που αναδύεται από ένα κρασί. Τα αρώματα αυτά εξαιτίας του ότι θυμίζουν κάποιες δημοφιλής μυρωδιές, έχουν

ομαδοποιηθεί σε γενικές γραμμές ως εξής: αρώματα χόρτων, γήινα (π.χ.μανιτάρια, χόμα), ξύλου (π.χ. καφές, βανίλια), γλυκά ή και μπαχαρικών, βαλσαμικά, φρούτων, λουλουδιών, ζωικά (π.χ δέρμα), τροφών (π.χ. ψωμί, βούτυρο), ξηρών καρπών. Τέλος υπάρχουν μικροβιακά ή χημικά αρώματα τα οποία βασικά έχουν να κάνουν με προβληματικού τύπου κρασί. (<http://www.ecotimes.gr>)

4.4 Συζήτηση-Συμπεράσματα

Στόχος του πειράματος ήταν η δημιουργία ενός καινοτόμου προϊόντος με βάση τα φρούτα και συγκεκριμένα η ανάπτυξη φρουτοίνου από φράουλα.

Για την πραγματοποίηση του πειράματος χρησιμοποιήθηκαν ζυμομύκητες «Ferm Red Fruit Saccharomyces cerevisiae» οι οποίοι είναι ευκαρυωτικοί μικροοργανισμοί, που κατά τη διαδικασία της ζύμωσης, ο ζυμομύκητας σακχαρομύκητας, γνωστός και ως μαγιά, μετατρέπει τους υδατάνθρακες σε διοξείδιο του άνθρακα και αλκοόλη, συμβάλλοντας στην ενίσχυση των αρωμάτων του φρουτοίνου δίνοντας ένταση στην γεύση του φρούτου. Επομένως η προσθήκη ζυμών(εμβολιασμός) γίνεται με σκοπό τη γρήγορη εκκίνηση της αλκοολικής ζύμωσης ώστε να μειωθούν οι κίνδυνοι αλλοιώσεων από την ανάπτυξη επιβλαβών βακτηρίων. Επίσης έχει ως σκοπό την προσθήκη επιλεγμένων ζυμών, οι οποίες μπορούν να βελτιώσουν το άρωμα και να εξασφαλίσουν ομαλή ζύμωση σε γλεύκη πλούσια σε σάκχαρα. Στη συνέχεια προστέθηκαν θρεπτικά υλικά (Αμμωνιακά και Θειαμίνη) τα οποία ενισχύουν και βοηθούν την ανάπτυξη των ζυμομυκήτων, θειώδες οξύ γιατί έχει αντιοξειδωτική δράση προκειμένου να αποφευχθεί η οξείδωση του φρουτοίνου καθώς επίσης έχει και αντισηπτική δράση κατά των βακτηρίων και αφαιρεί το οξυγόνο που χρειάζονται για επιβίωση τους. Συμβάλλει επίσης ουσιαστικά στη διατήρηση των ποιοτικών και οργανοληπτικών του χαρακτηριστικών. Οι δοσολογίες είναι πολύ μικρές και δεν μπορούν να επηρεάσουν την υγεία του ανθρώπου. Επίσης προστέθηκε Βιολογικό Άθερμο Πετιμέζι που είναι πλούσιο σε σίδηρο και ασβέστιο, δεν περιέχει ούτε ζάχαρη ούτε συντηρητικά, χρησιμοποιείται αυτούσιος ο χυμός του πετιμεζιού για άμεση ενεργειακή ενδυνάμωση και λειτουργεί σαν υποκατάστατο της ζάχαρης. Τέλος προστέθηκε και ζάχαρη προκειμένου να αυξηθεί το τελικό επίπεδο αλκοόλ στο φρουτοίνο. Ακόμα με τη προσθήκη ζάχαρης ενισχύεται η γεύση του φρούτου. Να σημειωθεί όμως ότι η προσθήκη της ζάχαρης δεν κάνει πιο γλυκό το κρασί, επειδή η ζάχαρη ζυμώνεται σε αιθανόλη (αλκοόλη) από τις ζύμες. Ο χρόνος που χρειάστηκε για την ολοκλήρωση της αλκοολικής ζύμωσης ήταν μεταξύ 10-15 ημερών. Αφού ολοκληρώθηκε η αλκοολική ζύμωση πραγματοποιήθηκε “απολάσπωση” του φρουτοίνου μεταγγίζοντας τον σε ένα καθαρό δοχείο. Με την απολάσπωση καθάρισε το κρασί από τα υπολείμματα του φρούτου που είχαν απομείνει μετά την αλκοολική ζύμωση και παράλληλα ο φρουτοίνος έγινε διαυγές και ανέδειξε το έντονο χρώμα του. Κατά το πέρας όλων των απαραίτητων διαδικασιών για την παραγωγή του φρουτοίνου

τοποθετήσαμε το νέο προϊόν σε γυάλινο μπουκάλι για να το διατηρήσουμε. Προτιμάται η γυάλινη συσκευασία γιατί το γυαλί είναι ένα αδρανές υλικό, γεγονός το οποίο δεν το αφήνει να αλληλεπιδράσει ούτε να αλλοιώσει το ίδιο το περιεχόμενο του προϊόντος τόσο ως προς τα αρώματα του φρουτοίνου όσο και στις βιταμίνες και τα θρεπτικά συστατικά που περιέχει το κάθε προϊόν. Επίσης στη περίπτωση των κρασιών έχει την δυνατότητα να αποκαλύπτει τις λεπτές αποχρώσεις και τα χαρακτηριστικά τους. Τέλος λόγω της διαφάνειας του επιτρέπει την καλή ορατότητα του περιεχομένου συντελώντας αποτελεσματικά σε μια ελκυστική εμφάνιση.

Σε σχέση με την βιβλιογραφία που στηριχθήκαμε για την πραγματοποίηση του πειράματος σχετικά με την ανάπτυξη ενός καινοτόμου προϊόντος με βάση τα φρούτα και συγκεκριμένα την ανάμειξη ανανά και καρπουζιού για την δημιουργία αντίστοιχου φρουτοίνου παρατηρήσαμε ότι είχαμε αρκετά κοινά στοιχεία στην ολοκλήρωση της δημιουργίας του φρουτοίνου από φράουλα. Πιο συγκεκριμένα να αναφερθούν ενδεικτικά κάποια κοινά όπως ότι τα φρούτα και στις δύο περιπτώσεις τα φρούτα ήταν κατεψυγμένα, το PH ήταν χαμηλό όπως και η περιεκτικότητα της ζάχαρης ήταν σε χαμηλά επίπεδα. Επίσης ο φρουτοίνος από φράουλα όπως και ο φρουτοίνος που υπάρχει στη βιβλιογραφία εφαρμόζουν την μέθοδο του εμβολιασμού στο χυμό για την ανάπτυξη των νέων προϊόντων. Η διαφοροποίηση του Φρουτοίνου από φράουλα σε σχέση με τον φρουτοίνο από ανανά και καρπούζι βρίσκεται στο κλειδί της καινοτομίας με την προσθήκη Άθερμου Βιολογικού πετιμεζιού με σκοπό τον περιορισμό της ζάχαρης αλλά σε ποσότητα που να μην αλλοιώνει τα χαρακτηριστικά της φράουλας. Όπως αναφέρεται παραπάνω το άθερμο βιολογικό πετιμέζι είναι ένα φυσικό προϊόν που διατηρεί τα θρεπτικά συστατικά που περιέχονται στο μούστο και άρα όλα αυτά περνάνε στον φρουτοίνο και συνεπώς στους καταναλωτές που θα το καταναλώσουν. Η προσθήκη ζάχαρης μειώθηκε σε ένα μεγάλο βαθμό αλλά δεν γινόταν να αποκλειστεί τελείως γιατί είναι απαραίτητη για την αύξηση των ζαχάρων κατά τη διαδικασία της αλκοολικής ζύμωσης.

Το αποτέλεσμα της ζύμωσης του χυμού φράουλας ήταν η παρασκευή του φρουτοίνου φράουλας που φέρνει έντονο κόκκινο χρώμα, απαλά και διακριτικά αρώματα κρασιού που ενισχύθηκαν με τη προσθήκη του πετιμεζιού. Στη γεύση γίνεται έντονα αντιληπτό το πικρό και ξινό ενώ στην επίγευση μένει η αίσθηση της φράουλας.



kalamata2018

Εικόνα 9

ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Οι οίνοι φρούτων είναι αποσταγμένα αλκοολούχα ποτά που συνήθως παρασκευάζονται από σταφύλια ή άλλα φρούτα όπως ροδάκινα, δαμάσκηνα βερίκοκα, μπανάνα, παλαιά μούρα ή μαύρο ρεύμα κλπ., τα οποία είναι θρεπτικά, πιο νόστιμα και ήπια διεγερτικά. Επίσης, δεδομένου ότι το συγκεκριμένο προϊόν είναι ζυμωμένο και μη αποσταγμένο, περιέχει τα περισσότερα από τα θρεπτικά συστατικά που υπάρχουν στον αρχικό χυμό φρούτων, ενώ παράλληλα η θρεπτική αξία του κρασιού αυξάνεται λόγω της απελευθέρωσης αμινοξέων και άλλων θρεπτικών ουσιών από τη ζύμη κατά τη διάρκεια της ζύμωσης.

Στις μέρες μας, που οι καταναλωτές έχουν αυξανόμενες ανάγκες και απαιτήσεις, η διαμόρφωση και προώθηση της βιομηχανίας οίνου φρούτων, μπορεί να αποφέρει κέρδη στους παραγωγούς, τους έμπορους και τους διανομείς, καθώς τους δίνει ατελείωτες ευκαιρίες για δημιουργικούς τρόπους που μπορούν να καταστήσουν τον οίνο φρούτων επιτακτικό και ελκυστικό.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΕΛΛΗΝΟΓΛΩΣΣΗ

- 1 Αλεξιάκης Α. Σ. (1995). Το κρασί και η παραγωγή του. Αθήνα: Σιδέρης
- 2 Σουφλέρος, Ε. (1997). Οινολογία. Επιστήμη και Τεχνογνωσία, Τόμος Ι.
Θεσσαλονίκη
- 3 Τσακίρης, Α. (2006). Ποτογραφία. Αθήνα: Ψύχαλος

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- 1 Amerine, M. A., & Roessler, E. B. (1976). *Wines: Their sensory evaluation*. New York: W. H. Freeman and Company.
- 2 Amerine MA, Kunkee R, Ough KCS, Singleton VL and Webb AD (1980). *The technology of wine making* (4th Ed). AVI, Westport, Connecticut.
- 3 Anderson, S. (1970). *The Art of Making Wine* (1st ed.). Hawthorn Books.
- 4 Ashenfelter, O., Quandt, R. (1999). Analyzing a wine tasting statistically. *Chance*, 12(3): 16-20.
- 5 Clarke, O. (2003). *Oz Clarke's Encyclopedia of Wine*. Time Warner Books, London
- 6 Coelho, E., et al. (2015). Systematic approach for the development of fruit wines from industrially processed fruit concentrates, including optimization of fermentation parameters, chemical characterization and sensory evaluation, *LWT - Food Science and Technology*.
- 7 Cox, J. (1999). *From Vines to Wines: The Complete Guide to Growing Grapes and Making Your Own Wine*. Storey Publishing
- 8 Gathambiri CW, Muchui MN, Njuguna JK, Wepukhulu SB, Kiiru SN, Wanjala SN and Kariuki DN (2009). Evaluation of postharvest characteristic of mango fruit: 10th KARI Biennial Scientific Proceedings.
- 9 German J.B., Walzem, R.L. (2000). The health benefits of wine. *Annu Rev Nutr.*, 20:561-93.
- 10 Giri KV, Krishna Murthy DV and Narashimha Rao PL (1953). Separation of organic acids. *Journal Indian Industrial Science*, 35A: 77-98.
- 11 Gustavsson, J., Cederberg, C., Sonesson, U., Otterdijk, R. V., & Meybeck, A. (2011). *Global food losses and food waste, extent, causes and prevention*. Rome: FAO.
- 12 Johnson, H. (1989). *Vintage: The Story of Wine*. Simon & Schuster
- 13 Johnson, H. (2001). *The World Atlas of Wine*. Mitchell Beazley
- 14 Joshi VK, Sandhu DK and Thakur N.S. (2000). Fruit Based Alcoholic Beverages. In *Biotechnology: Food Fermentation*, Vol. II. V.K. Joshi and Ashok Pandey (eds), pp. 647-732.

- 15 Hames, G. (2010). *Alcohol in World History*. Routledge.
- 16 Harding, G. (2005). *A Wine Miscellany*. Clarkson Potter Publishing, New York
- 17 Müller, L., Gnoyke, S., Popken, A. M., & Brohm, V. (2010). Antioxidant capacity and related parameters of different fruit formulations. *LWT- Food Science and Technology*, 43(6), 992-999.
- 18 Musyimi SM, Sila DN, Okoth EM, Onyango CA and Mathooko FM. (2013). The influence of process optimization on the fermentation profile of mango wine prepared from the Apple mango variety. *Journal of Animal and Plant Sciences*, 17(3): 2600-2607.
- 19 Obaedo ME and Ikenebomeh MJ (2009). Microbiology and Production of Banana (*Musa sapientum*) Wine. *Nigerian Journal of Microbiology*, 23(1): 1890-1895.
- 20 Penn, C. (2001). What is quality? An American perspective. *Australian and New Zealand Wine Industry Journal*, 16(3): 58-59.
- 21 Peynaud, E. (1987). *The taste of wine* (M. Schuster, Trans.). San Francisco: The Wine Appreciation Guild.
- 22 Reddy, L.V., Reddy, V. S. (2009). Production, optimization and characterization of wine from Mango. *Natural Product Radiance*, Vol. 8(4): 426-435.
- 23 Reddy LVA and Reddy OVS (2009). Production and optimization and characterization of wine from mango (*Mangifera indica* Linn.). *Natural Product Radiance*, 8(4):426-435.
- 24 Rivard, D. (χ.χ.). *Beyond the Grape A new world of fruit wines offers a fresh harvest of innovations*.
- 25 Rivard, D. – *Wine Planet* (χ.χ.). *Fruit wine Production. Advanced winemaking & Overcoming Technical Difficulties to Produce World-Class Wines*.
- 26 Robinson, J. (2006). *The Oxford Companion to Wine*. Oxford University Press
- 27 Ruf, J.C. (2003). Overview of epidemiological studies on wine, health and mortality. *Drugs Exp Clin Res*, 29(5-6):173-9.
- 28 Swami, S.B., Thakor, N.J. & Divate, A.D. (2014). *Fruit Wine Production: A Review*. *Journal of Food Research and Technology* | July-September, Vol 2, Issue 3: 93-100

- 29 Tselepis, Alexandros D.; Evangelia S. Lourida; Panagiotis C. Tzimas; Ioannis G. Roussis (2005). "Comparative Antioxidant Effectiveness of White and Red Wine and Their Phenolic Extracts Towards Low". *Food Biotechnology*. **19** (1-14).

ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΕΣ ΠΗΓΕΣ

1. <https://www.wineofgods.com/content/315/alkooliki-zymosi/>
2. <http://www.infowine.gr/el/winepedia/enology/vinification/?nid=534>
3. <https://eclass.duth.gr/modules/document/file.php/OPE01175/%CE%A0%CE%B1%CF%81%CE%B1%CE%B3%CF%89%CE%B3%CE%AE%20%CF%84%CE%BF%CF%85%20%CE%9F%CE%AF%CE%BD%CE%BF%CF%85%204.pdf>
4. <http://www.agroepirus.gr/eagro/farmers/articles/article.jsp?context=9104&categoryid=5691&articleid=5904>
5. <https://winefolly.com/review/wine-characteristics/>
6. <https://www.wineturtle.com/sensory-characteristics-of-wine/>
7. <http://www.ecotimes.gr/6486/%CF%80%CE%BF%CE%B9%CE%B1-%CE%B5%CE%AF%CE%BD%CE%B1%CE%B9-%CF%84%CE%B1-%CE%BF%CF%81%CE%B3%CE%B1%CE%BD%CE%BF%CE%BB%CE%B7%CF%80%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%AC-%CF%87%CE%B1%CF%81%CE%B1%CE%BA%CF%84%CE%B7%CF%81/>
8. <http://oinognosi.eu/html/winetypes.html>
9. <https://www.naftemporiki.gr/story/1340317/i-metria-katanalosi-krasiou-pithanon-na-boitha-stin-epiteuksi-egkumosunis>
10. <http://karagelis.gr>