



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
Τμήμα Γεωπονίας-Αγροτεχνολογίας
Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών στην
«Ολοκληρωμένη Διαχείριση Αρωματικών Και Φαρμακευτικών Φυτών»
Έτος 2020-2021

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

«ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ ΑΡΩΜΑΤΙΣΜΕΝΟΥ ΟΙΝΟΥ VERMOUTH»

«MANUFACTURE OF AROMATIZED WINE-VERMOUTH»



Καμπίτη Βικτώρια

Λάρισα 2022

«ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ ΑΡΩΜΑΤΙΣΜΕΝΟΥ ΟΙΝΟΥ VERMOUTH»
«MANUFACTURE OF AROMATIZED WINE-VERMOUTH »

Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία

της

Καμπίτη Βικτόριας

Υποβάλλεται στο καθηγητικό σώμα για τη μερική ολοκλήρωση των απαιτήσεων για την απόκτηση του μεταπτυχιακού τίτλου σπουδών «Ολοκληρωμένη Διαχείριση Αρωματικών & Φαρμακευτικών Φυτών» του Τμήματος Γεωπονίας- Αγροτεχνολογίας του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας.

Εγκεκριμένη από το καθηγητικό σώμα:

1ος Επιβλέπων: Μανούρας Αθανάσιος, καθηγητής Πανεπιστημίου Θεσσαλίας

2ος Επιβλέπων: Βογιατζή- Καμβούκου Ελένη, καθηγήτρια Πανεπιστημίου Θεσσαλίας

3ος Επιβλέπων: Μαλισσιόβα Ελένη, καθηγήτρια Πανεπιστημίου Θεσσαλίας

Λάρισα 2022

Ευχαριστίες

Με την ολοκλήρωση της μεταπτυχιακής διπλωματικής μου εργασίας, θα ήθελα να εκφράσω τις θερμές μου ευχαριστίες σε όλους όσους συνέβαλλαν στην εκπόνησή της.

Ευχαριστώ θερμά τον επιβλέπων καθηγητή μου, κύριο Μανούρα Αθανάσιο, για την εμπιστοσύνη που μου έδειξε εξ' αρχής, την επιστημονική του καθοδήγηση, τις υποδείξεις του, το αμείωτο ενδιαφέρον, τη συμπαράσταση και τη συνεχή υποστήριξη που έδειξε από την αρχή μέχρι το τέλος.

Επίσης, ευχαριστώ τις καθηγήτριες, κυρία Βογιατζή-Καμβούκου Ελένη και κυρία Μαλισσιόβα Ελένη, για την συμμετοχή και την πολύτιμη συμβολή τους στην ολοκλήρωση αυτής της εργασίας, ως μέλη της τριμελούς επιτροπής.

Επιπλέον, ιδιαίτερες ευχαριστίες θα ήθελα να απευθύνω στον κύριο Μπουτάρη Στέλλιο, συν-ιδιοκτήτη της οινοποιητικής εταιρείας Κυρ-Γιάννη Α.Ε., για την εμπιστοσύνη που μου έδειξε τόσο δίνοντάς μου την δυνατότητα να ασχοληθώ με αυτό το θέμα, όσο και παραχωρώντας μου χώρο στις εγκαταστάσεις της Κυρ Γιάννη Α.Ε. για την διεκπεραίωση του πειραματικού μέρους της μεταπτυχιακής μου εργασίας. Ακόμη ευχαριστώ θερμά τον οινολόγο του κτήματος Κυρ Γιάννη, κύριο Κιοσέογλου Αντώνη και τον Γενικό διευθυντή κύριο Αναστασόπουλο Γεώργιο για κάθε βοήθεια που μου προσέφεραν στα πλαίσια των πειραματικών δοκιμών, αλλά και τον Δαμιανό Δαμιανίδη υπεύθυνο κάβας, την Λογδανίδου Γεωργία χημικό του οινοποιείου και όλο το εργατικό προσωπικό της παραγωγής του οινοποιείου για τη συνεχή υποστήριξη και βοήθειά τους, καθ' όλη τη διάρκεια της ερευνητικής διαδικασίας από την πρώτη μέρα.

Θα ήθελα να ευχαριστήσω επιπλέον, τον κύριο Γιάννη Μαΐσογλου, Τεχνολόγο Τροφίμων και Οινολόγο, καθώς επίσης και τον Μανούρα Βασίλειο, εκκολαπτόμενο οινολόγο και τελειόφοιτο του τμήματος Χημικών Μηχανικών του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, για την συμμετοχή τους στην πρώτη γευστική δοκιμή των δειγμάτων, τις συμβουλές και τις γνώσεις που μου μετέφεραν.

Τέλος, θα ήθελα να εκφράσω την ευγνωμοσύνη μου στην οικογένειά μου για όλη τη στήριξη, τη συμπαράσταση και την κατανόησή τους, καθ' όλη τη διάρκεια των σπουδών μου.

Περίληψη

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η παρασκευή μιας αρχικής παλέτας ενός ενισχυμένου, αρωματικού οίνου, vermouth, με βάση τον λευκό οίνο της ποικιλίας Αμάσι, με την επιλογή των κατάλληλων αρωματικών φυτών σύμφωνα με την βιβλιογραφία. Το αποτέλεσμα αυτής της προσπάθειας ευελπιστούμε να χρησιμοποιηθεί σαν βάση για την δημιουργία ενός ολοκληρωμένου και πολυδιάστατου τελικού προϊόντος vermouth με την προσθήκη επιπλέον συστατικών και βοτάνων, στο οποίο εν συνεχεία θα αντικατασταθεί ο οίνος βάσης του με λευκό οίνο (blanc de noir) της ποικιλίας Ξινόμαυρο.

Τα δείγματα που εξετάστηκαν, δεκαέξι στο σύνολο, αποτελούν μέρη τεσσάρων διαφορετικών συνταγών οι οποίες επαναλήφθηκαν τέσσερις φορές σε ίδιο χρόνο, με διαφορετικές τεχνολογικές μεθόδους, για την παρασκευή αρωματισμένου οίνου Vermouth, προκειμένου να μελετηθούν οι διαφορές τους αλλά και να επιλεγεί η καλύτερη μέθοδος οργανοληπτικά και αναλυτικά, τόσο σε σύγκριση με τα δείγματα της εκάστοτε μεθόδου όσο και στο τελικό σύνολο των δεκαέξι δειγμάτων.

Στην πειραματική διαδικασία έγινε Προσδιορισμός του ποσοστού αλκοόλης, Προσδιορισμός πτητικής και ολικής οξύτητας, Προσδιορισμός pH- ενεργού οξύτητας, Μέτρηση θολερότητας, Μέτρηση σακχάρων, Υπολογισμός έντασης χρώματος με την χρήση φασματοφωτόμετρου και Υπολογισμός Δείκτη Φαινολικών Ουσιών (Δ.Φ.Ο.) με την χρήση φασματοφωτόμετρου.

Λέξεις κλειδιά: vermouth, παραγωγή, αρωματισμένος και ενισχυμένος οίνος

ABSTRACT

The aim of this study is to prepare a base of an enhanced, aromatic vermouth wine based on the white wine of Amasi variety, by selecting the appropriate aromatic plants according to the literature. Hoping that the result of this effort will be used as a basis for the creation of a complete and multidimensional final vermouth product with the addition of extra ingredients and herbs, in which its base wine will then be replaced with white wine (blanc de noir) of the Xinomavro variety.

The tested samples, sixteen in total, were part of four different recipes which were repeated, with different technological methods for the preparation of aromatic Vermouth wine, four times simultaneously, in order to study their differences and to choose the best method organoleptically and analytically. , both in comparison with the samples of each method and in the final set of sixteen samples.

In the experimental procedure was determined and measured: the percentage of alcohol, volatile and total acidity, pH-active acidity, turbidity, sugars, color intensity-using a spectrophotometer- and also phenolic substance index was calculated using spectrophotometer.

Keywords: vermouth, production, aromatized and fortified wine

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ.....	iii
ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	v
ABSTRACT.....	vi
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	1
1.1. ΕΝΙΣΧΥΜΕΝΟΙ ΚΑΙ ΑΡΩΜΑΤΙΣΜΕΝΟΙ ΟΙΝΟΙ.....	2
1.2.ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΕΥΡΩΠΑΙΚΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΥ.....	4
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: Ο «ΚΟΣΜΟΣ» ΤΟΥ VERMOUTH.....	6
2.1. ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ ΚΑΙ Η ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΤΟΥ VERMOUTH.....	7
2.2. ΚΑΤΗΓΟΡΙΟΠΟΙΗΣΗ VERMOUTH.....	11
2.3. Η ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΤΟΥ VERMOUTH.....	15
2.3.1. ΟΙΝΟΣ ΒΑΣΗΣ.....	16
2.3.2. ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΟΙΝΟΥ ΒΑΣΗΣ.....	21
2.3.3. ΓΛΥΚΑΝΣΗ ΟΙΝΟΥ ΒΑΣΗΣ.....	23
2.3.4. ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΑΠΟΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΣ.....	25
2.3.5. ΑΡΩΜΑΤΙΣΜΟΣ ΟΙΝΟΥ ΒΑΣΗΣ.....	26
2.3.6. ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ, ΩΡΙΜΑΝΣΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ VERMOUTH.....	41
2.3.7. ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ, ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΚΑΙ ΤΡΟΠΟΣ ΣΕΡΒΙΡΙΣΜΑΤΟΣ.....	48
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 : ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ.....	53
3.1. ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ.....	54
3.2. ΔΕΙΓΜΑΤΑ.....	54
3.3. ΑΝΑΛΥΣΕΙΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ.....	58
3.3.1. WINE SCAN.....	58
3.3.2. ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΠΟΣΟΣΤΟΥ ΑΛΚΟΟΛΗΣ.....	59
3.3.3. ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΠΤΗΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΟΛΙΚΗΣ ΟΞΥΤΗΤΑΣ	59
3.3.4 ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ Ph- ΕΝΕΡΓΟΥ ΟΞΥΤΗΤΑΣ.....	62
3.3.5. ΜΕΤΡΗΣΗ ΣΑΚΧΑΡΩΝ.....	63

3.3.6.ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΝΤΑΣΗΣ ΧΡΩΜΑΤΟΣ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΦΑΣΜΑΤΟΦΩΤΟΜΕΤΡΟΥ.....	64
3.3.7. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΔΕΙΚΤΗ ΦΑΙΝΟΛΙΚΩΝ (Δ.Φ.Ο.) ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΦΑΣΜΑΤΟΦΩΤΟΜΕΤΡΟΥ.....	65
3.3.8. ΟΡΓΑΝΟΛΗΠΤΙΚΟΣ- ΕΛΕΓΧΟΣ –ΓΕΥΣΤΙΚΗ ΔΟΚΙΜΗ	66
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ.....	68
4.1. ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΠΟΣΟΣΤΟΥ ΑΛΚΟΟΛΗΣ	68
4.2. ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΠΗΚΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΟΛΙΚΗΣ ΟΞΥΤΗΤΑΣ.....	69
4.3. ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ Ph- ΕΝΕΡΓΟΥ ΟΞΥΤΗΤΑΣ.....	71
4.4. ΜΕΤΡΗΣΗ ΣΑΚΧΑΡΩΝ.....	72
4.5.ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΝΤΑΣΗΣ ΧΡΩΜΑΤΟΣ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΦΑΣΜΑΤΟΦΩΤΟΜΕΤΡΟΥ.....	73
4.6.ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΔΕΙΚΤΗ ΦΑΙΝΟΛΙΚΩΝ (Δ.Φ.Ο.) ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΦΑΣΜΑΤΟΦΩΤΟΜΕΤΡΟΥ.....	75
4.7. ΟΡΓΑΝΟΛΗΠΤΙΚΟΣ- ΕΛΕΓΧΟΣ –ΓΕΥΣΤΙΚΗ ΔΟΚΙΜΗ.....	76
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΣΥΖΗΤΗΣΗ ΚΑΙ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	85
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α.....	90
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	94

**“ 5 ΠΡΑΓΜΑΤΑ ΠΟΥ ΧΡΕΙΑΖΕΤΑΙ ΝΑ”
ΞΕΡΕΙ ΚΑΝΕΙΣ ΓΙΑ ΤΟ VERMOUTH**

- **ΕΙΝΑΙ ΚΡΑΣΙ, ΟΧΙ ΟΙΝΟΠΝΕΥΜΑΤΩΔΕΣ ΠΟΤΟ**
 - **ΠΙΝΕΤΑΙ ΕΥΧΑΡΙΣΤΑ ΚΑΙ ΣΚΕΤΟ**
- **ΕΙΝΑΙ ΤΟ ΚΛΕΙΔΙ ΓΙΑ ΤΟ ΚΑΛΥΤΕΡΟ NEGRONI**
 - **ΔΕΝ ΕΙΝΑΙ MARTINI ΧΩΡΙΣ ΑΥΤΟ**
 - **ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΦΥΛΑΓΕΤΑΙ ΣΤΟ ΨΥΓΕΙΟ**

(Adam Ford, 2015)



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Εικάζεται πως ο τίτλος του απεριτίφ που παράγεται από κρασί και καταναλώνεται περισσότερο παγκοσμίως ανήκει στο vermouth, ένα απεριτίφ που χαρακτηρίζεται από ένα πολύπλοκο και ιδιαίτερο αισθητηριακό προφίλ. Όπως αποδεικνύεται από την μέχρι τώρα βιβλιογραφία, το vermouth, ή τουλάχιστον η πρωτότυπη εικόνα αυτού ως οίνου εμπλουτισμένου με βότανα, φαίνεται να είναι και το παλαιότερο αλκοολούχο ποτό στην ιστορία του κόσμου. Αυτό το απεριτίφ έχει μια μακρά ιστορία και αν και είναι γνωστό σε μια γενιά καταναλωτών που κατά κύριο λόγο έχει βγει στην σύνταξη, η φήμη του τα τελευταία χρόνια φαίνεται να αναβιώνει στην νέα γενιά, μαζί με την βοήθεια των μέσων κοινωνικής δικτύωσης, κάνοντας την εμφάνισή του και πάλι σε κοκτέιλ μπαρ και τραπέζια εστιατορίων.

Μιας και η χρήση του συνδυάζεται συχνά με διάφορα άλλα ποτά, το vermouth συγκαταλέγεται και στην κατηγορία των οινοπνευματωδων ποτών και ως αποτελείται το μεγαλύτερο μέρος αυτού από κρασί. Ουσιαστικά το vermouth είναι ένας ενισχυμένος και αρωματισμένος οίνος, αποτελεί παράγωγο του κρασιού που προκύπτει κατά κύριο λόγο από την προσθήκη ζάχαρης σε έναν - λευκό κατά παράδοση- οίνο βάσης, από οινοποιήσιμες λευκές ποικιλίες σταφυλιών (*Vitis vinifera*), ο οποίος ενισχύεται με αλκοόλη και αρωματίζεται είτε με ένα μείγμα βοτάνων και μπαχαρικών είτε με το αλκοολικό εκχύλισμα αυτών. Το μείγμα των αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών που χρησιμοποιείται, ιστορικά πιστεύεται πως προσδίδει ευεργετικά οφέλη στην υγεία των καταναλωτών. Η πρώτη ύλη που χρησιμοποιείται κατά βάση για την παραγωγή του vermouth είναι το σταφύλι, όμως μπορεί να παραχθεί και από άλλα φρούτα όπως το μήλο, το δαμάσκηνο ή το μάνγκο. Το τελικό προϊόν ανάλογα με την τεχνική παρασκευής του μπορεί να διακριθεί σε κόκκινο ή λευκό vermouth, ξηρό ή γλυκό και επιπλέον αποτελεί ένα προϊόν που λόγω της υψηλής περιεκτικότητάς του σε αλκοόλη, δέχεται παλαιώσης. Η απόχρωση των κόκκινων vermouth οφείλεται τόσο στο μείγμα των βοτάνων, μπαχαρικών και καρπών που χρησιμοποιούνται καθώς και στην καραμελοποιημένη ζάχαρη, καραμέλα, ή κάποια χρωστική που συμπληρώνεται εάν είναι απαραίτητο.

1.1. ΕΝΙΣΧΥΜΕΝΟΙ ΚΑΙ ΑΡΩΜΑΤΙΣΜΕΝΟΙ ΟΙΝΟΙ

Ενισχυμένοι Οίνοι

Εδώ και αιώνες πωλούνται και καταναλώνονται σε διάφορες περιοχές του κόσμου αλκοολούχα ποτά υψηλής περιεκτικότητας σε αλκοόλη. Ποτά όπως αυτά, που παράγονται με βάση το κρασί, χαρακτηρίζονται ως ενισχυμένοι οίνοι (fortified wines), λόγω της προσθήκης σε αυτά οινοπνεύματος σε κάποιο στάδιο της παραγωγής τους, συνήθως κατά την διάρκεια της ζύμωσης, σταματώντας την σε ένα επιθυμητό επίπεδο, ή μετά από αυτήν αναλόγως με την επιθυμητή γλυκύτητα του τελικού προϊόντος (Becky Sue Epstein, 2020). Ο όρος «ενισχυμένος» οίνος σχετίζεται ουσιαστικά με την υψηλή περιεκτικότητα αυτών σε αλκοόλη. Το αλκοόλ που προστίθεται μπορεί να είναι brandy, καθαρό και μη παλαιωμένο ή κάποια “mistelle” βάση, η οποία αποτελείται από τον χυμό των σταφυλιών στον οποίο έχει προστεθεί αλκοόλ με συνέπεια την διακοπή της ζύμωσής του και την παραλαβή ενός αρκετά γλυκού προϊόντος, λόγω υπολειμματικότητας σακχάρων, με υψηλή περιεκτικότητα σε αλκοόλη, η οποία όμως δεν είναι αποτέλεσμα της ζύμωσης των σακχάρων του γλεύκους. Κλασικά παραδείγματα ενισχυμένων οίνων που παράγονται από παραδοσιακές ποικιλίες σταφυλιών οι οποίες ζυμώνονται προς κρασί και στην συνέχεια ενισχύονται και παλαιώνουν, είναι το Vermouth, το Port, το Sherry, το Madeira, το Marsala και το Vin doux naturel, όλα ευρωπαϊκής καταγωγής (Becky Sue Epstein, 2020). Στην Ελλάδα, το ενισχυμένο κρασί Μαυροδάφνη (Mavrodaphne) είναι ένα ελληνικό επιδόρπιο κρασί που παράγεται στην περιοχή της Αχαΐας στην Πελοπόννησο. Αυτή η διαδικασία ενίσχυσης, έχει ως αποτέλεσμα την δημιουργία κρασιού με υψηλότερα επίπεδα αλκοολικού βαθμού σε σχέση με τον επιτραπέζιο οίνο, τα οποία προσδίδουν σε αυτά χαρακτηριστική γεύση, ενώ παράλληλα συμβάλλουν στην ικανότητα του κρασιού να παλαιώνει για δεκαετίες.

Ως brandy χαρακτηρίζονται τα οινοπνευματώδη ποτά που έχουν προκύψει μετά την απόσταξη οίνου και άλλων ζυμούμενων φρούτων. Η συνομοταξία των brandies συμπεριλαμβάνει πολλά είδη. Το brandy που παραλαμβάνουμε από την απόσταξη των στέμφυλων χαρακτηρίζεται ως γκράπα.

Σύμφωνα με τη Φαρμακοποιία των Ηνωμένων Πολιτειών ως brandy με ιατρικούς ισχυρισμούς, Spiritus vini vitis, χαρακτηρίζεται το αλκοολικό υγρό που παραλαμβάνεται με την απόσταξη του χυμού των σταφυλιών, ή/και άλλων φρούτων, οι οποίοι έχουνε πρώτα υποστεί ζύμωση και περιέχει, στους 15,56 ° C, όχι λιγότερο από 48% και όχι περισσότερο από 54% κατ'όγκο αιθυλικής αλκοόλης και θα πρέπει να αποθηκευτεί σε ξύλινα βαρέλια για τουλάχιστον τέσσερα έτη. Κατά την απόσταξη του χυμού το μεσαίο κλάσμα της απόσταξης, γνωστό και ως «καρδιά», παραλαμβάνεται και αποτελεί το Brandy. Με την διπλή απόσταξη αυτού του κλάσματος επιτυγχάνουμε την αύξηση του αλκοολικού τίτλου του brandy.

Οι ενισχυμένοι οίνοι που παράγονται σε αρκετά μέρη του κόσμου διαφέρουν μεταξύ τους ως προς το στυλ αλλά και την μέθοδο ενίσχυσης του οίνου που εφαρμόζεται. Η ενίσχυση του οίνου μπορεί να πραγματοποιηθεί με τις εξής κύριες μεθόδους:

Άρθρο I. Προσθήκη αλκοόλης κατά την διάρκεια της ζύμωσης με σκοπό την διακοπή αυτής και την παραλαβή ενός γλυκού (από τα εναπομείναντα σάκχαρα) ενισχυμένου οίνου

Άρθρο II. Προσθήκη αλκοόλης στο τέλος της αλκοολικής ζύμωσης, για την παραλαβή ενός ξηρού ενισχυμένου οίνου, στον οποίο μπορεί να προστεθεί γλυκό κρασί ή χυμός μούστου για επαναφορά του επιπέδου των σακχάρων

Άρθρο III. Ενίσχυση του μούστου πριν την έναρξη της αλκοολικής ζύμωσης. Η διαδικασία αυτή έχει ως αποτέλεσμα την παραλαβή ενός mistelle παρά ενός ενισχυμένου οίνου παρόλα αυτά.

Αρωματισμένοι Οίνοι

Ως αρωματισμένοι οίνοι (Infused wines) αναφέρονται τα κρασιά που έχουν αρωματιστεί με την προσθήκη βοτάνων και άλλων αρωματικών συστατικών προς απόκτηση χαρακτηριστικής γεύσης, χρώματος και αρώματος. Τα αρωματικά κρασιά ενδέχεται να είναι και ενισχυμένα, χωρίς αυτό να είναι απαραίτητη προϋπόθεση. Στην κατηγορία αυτή των αρωματικών κρασιών ανήκει το Vermouth, το Barolo, το Chinato και το Vino Amari. Τα ενισχυμένα και αρωματισμένα κρασιά μπορούν να χωριστούν σε τρεις επιπλέον κατηγορίες τα Vermouth, τα Americano και τα Quinquina των οποίων το στυλ διαφέρει μεταξύ τους. Τα vermouth σύμφωνα με την ισχύουσα Ευρωπαϊκή νομοθεσία, θα πρέπει να περιέχουν στην σύνθεσή τους Αψιθιά, σε οποιαδήποτε περιεκτικότητα. Από την άλλη τα κρασιά Quinquina θα πρέπει να περιέχουν στην σύνθεσή τους κιγχόνη, το δέντρο που παράγει την κινίνη, ενώ τα Americano θα μπορούσαν να χαρακτηριστούν και ως υποκατηγορία αυτών των δυο.

1.2. ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΥ

«Όταν αναφερόμαστε σε αρωματικούς οίνους όπως το vermouth, θα πρέπει να γίνεται η αντίστοιχη παραπομπή στον Κανονισμό 1601/91 του Ευρωπαϊκού Συμβουλίου και σε μεταγενέστερες τροποποιήσεις, ο οποίος ισχύει για τον «ορισμό, την περιγραφή και την παρουσίαση των αρωματισμένων οίνων, των αρωματισμένων ποτών με βάση το κρασί και των αρωματισμένων κοκτέιλ αμπελοοινικών προϊόντων». Το άρθρο 2 παράγραφος 1 του κανονισμού ορίζει ως αρωματισμένο οίνο, το ποτό το οποίο:

-λαμβάνεται από ένα ή περισσότερα από τα οινικά προϊόντα που ορίζονται στο παράρτημα Ι σημεία 5 και 12 έως 18 του κανονισμού (ΕΟΚ) αριθ. 822/87 (1), συμπεριλαμβανομένων των οίνων ποιότητας που έχουν παραχθεί σε καθορισμένες περιοχές που αναφέρονται στο άρθρο 1 παράγραφος 2 του κανονισμού (ΕΟΚ) αριθ. 823/87 (2) και εξαιρέσει του επιτραπέζιου οίνου ρετσίνα, στο οποίο έχουν ενδεχομένως προστεθεί γλεύκη σταφυλιών ή/και γλεύκη σταφυλιών που έχουν υποστεί μερική ζύμωση

-έχει αποτελέσει αντικείμενο προσθήκης αλκοόλης όπως ορίζεται στο άρθρο 3 στοιχείο δ),

- έχει υποστεί αρωματισμό με: 1) αρωματικές ουσίες ή/και αρωματικά παρασκευάσματα, όπως ορίζονται στο άρθρο 3, παράγραφος 2, στοιχεία β) και δ), του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 1334/2008 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 16ης Δεκεμβρίου 2008, για αρωματικές ύλες και ορισμένα συστατικά τροφίμων με αρωματικές ιδιότητες που χρησιμοποιούνται εντός και επί των τροφίμων (3), ή/και (2) αρωματικά βότανα ή/και μπαχαρικά ή/και ηδύσματα,

- έχει υποστεί γενικά γλύκανση και, πλην των εξαιρέσεων που προβλέπονται στην παράγραφο 2, ενδεχομένως χρωματισμό με καραμέλα,

- έχει ελάχιστο κτηθέντα κατ' όγκον αλκοολικό τίτλο ίσο ή ανώτερο του 14,5 % vol και μέγιστο κατώτερο του 22 % vol και ελάχιστο ολικό κατ' όγκον αλκοολικό τίτλο ίσο ή ανώτερο του 17,5 % vol. Ωστόσο, για τα προϊόντα τα οποία, κατ' εφαρμογή της παραγράφου 5, φέρουν την ένδειξη «ξηρός» ή «πολύ ξηρός», ο ελάχιστος ολικός κατ' όγκον αλκοολικός τίτλος ορίζεται σε 16 % vol και σε 15 % vol αντιστοίχως» (ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ (ΕΟΚ) αριθ. 1601/91 ΤΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΥ της 10ης Ιουνίου 1991).

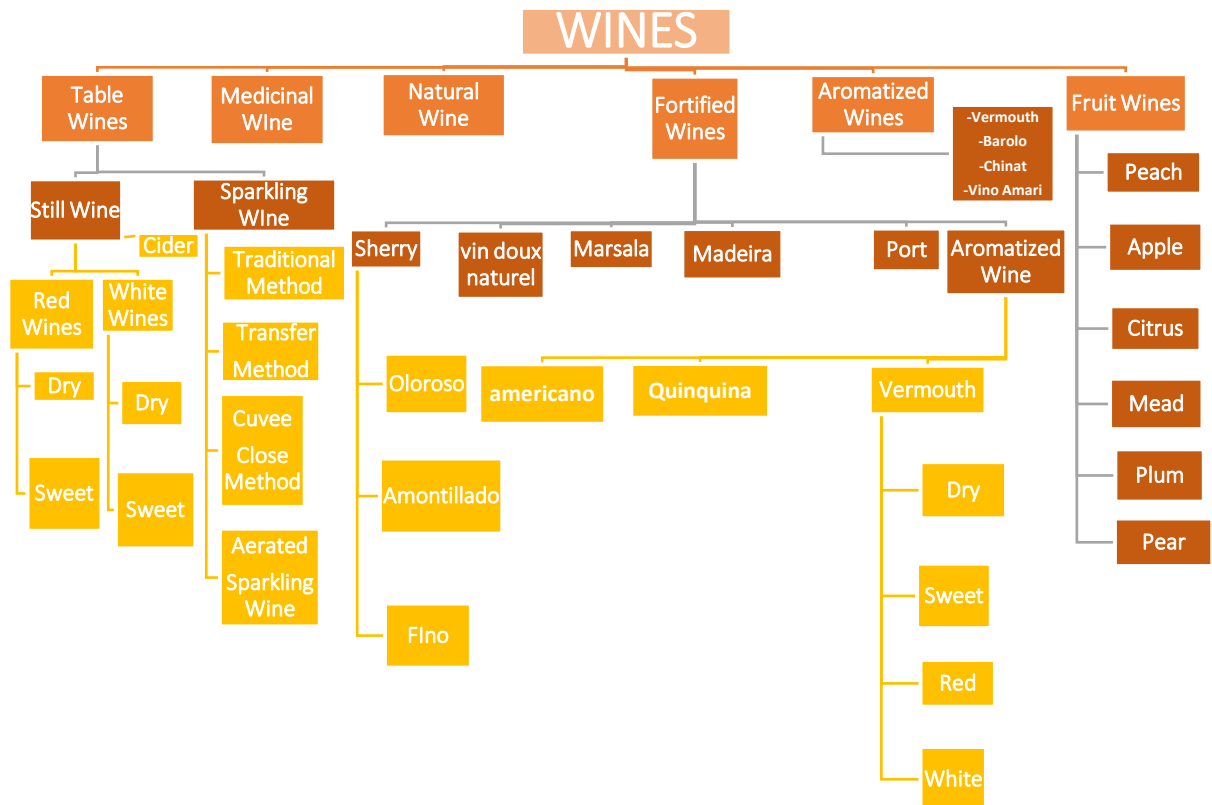
«Οι οίνοι ή/και τα γλεύκη νωπών σταφυλιών, η ζύμωση των οποίων ανεστάλη με την προσθήκη αλκοόλης, που χρησιμοποιούνται για την παρασκευή αρωματισμένου οίνου,

πρέπει να περιέχονται στο τελικό προϊόν σε αναλογία όχι μικρότερη από 75 %. Με την επιφύλαξη των διατάξεων που προβλέπονται στο άρθρο 5, ο ελάχιστος φυσικός κατ' όγκον αλκοολικός τίτλος των προϊόντων που χρησιμοποιούνται είναι εκείνος που προβλέπεται στο άρθρο 18 παράγραφος 1 του κανονισμού (ΕΟΚ) αριθ. 822/87.

Η ονομασία «αρωματισμένος οίνος» μπορεί να αντικαθίσταται από την ονομασία «απεριτίφ με βάση τον οίνο». Η χρήση του όρου «απεριτίφ» εν προκειμένω, δεν προδικάζει τη χρήση του όρου αυτού για τον ορισμό των προϊόντων τα οποία δεν υπάγονται στο πεδίο εφαρμογής του παρόντος κανονισμού» (ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ (ΕΟΚ) αριθ. 1601/91 ΤΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΥ της 10ης Ιουνίου 1991).

*οποιαδήποτε τροποποίηση του Κανονισμού θα πρέπει να ληφθεί υπόψιν και να αναθεωρηθούν οι πληροφορίες του παρόντος κειμένου.

Σχεδιάγραμμα 1: Κατηγορίες Οίνων (Καμπίτη Β., 2022)



Ο «ΚΟΣΜΟΣ» ΤΟΥ VERMOUTH

Για αρκετά χρόνια το vermouth είχε χάσει το ενδιαφέρον του, σε σημείο που σχεδόν είχε ξεχαστεί. Σύμφωνα με τον bartender Shaun Byrne, η επιστροφή του χαρακτηριζόμενου σήμερα ως “the world’s great aperitif”, οφείλεται κατά ένα μεγάλο βαθμό στην μεγάλη αναβίωση του επαγγέλματος των bartender, οι οποίοι στην προσπάθειά τους να δημιουργήσουν ιδιαίτερα cocktail, στράφηκαν στην χρήση των vermouth λόγω της μεγάλης πολυπλοκότητας που τα χαρακτηρίζει. Έτσι, με την προσθήκη ενός μόνο προϊόντος ουσιαστικά καταφέρνουν να ενσωματώσουν ταυτόχρονα πολλά διαφορετικά συστατικά στα cocktail τους. Σημαντικό ρόλο στην αναβίωση αυτή έπαιξε και η αυξημένη δημοτικότητα στην κατανάλωση gin, craft spirits και η επιστροφή της γνωστής ως “time di aperitivo”/ “aperitif time”. Όμως η φήμη του vermouth σήμερα οφείλεται και στην στροφή των οينوποιών για την παραγωγή αυτού και την προώθηση από τους ίδιους για την κατανάλωσή του σκέτο, αλλά και τον ενθουσιασμό και την ιδιαίτερη ώθηση που έδωσε ο κόσμος των social media και των περιοδικών σε αυτό το μοναδικό προϊόν (Shaun Byrne & Gilles Lapalus, 2018).

Σύμφωνα με τον οينوποιό Gilles Lapalus, το vermouth θα πρέπει να καταναλώνεται παγωμένο και σκέτο, χωρίς την προσθήκη πάγου, με ή χωρίς την συνοδεία του κατάλληλου πιάτου, όπως και το κρασί. Παρόλα αυτά με τον κατάλληλο συνδυασμό του στα ποτά, τότε είναι που μπορεί να απογειωθεί. Συγκεκριμένα, το vermouth από πάντα ταίριαζε απόλυτα με τα cocktail λόγω του ευρέως γευστικού του φάσματος, που μπορεί να συνδυάζει ανάλογα με το brand τόσο το γλυκό, το αλμυρό, το ξινό, το πικρό ακόμη και το umami, επιτρέποντας έτσι την έκφραση των διαφορετικών χαρακτηριστικών των συστατικών που αναμιγνύονται στο εκάστοτε ποτό. Επιπλέον, η νέα μόδα έχει στραφεί στην κατανάλωση αλκοολούχων χαμηλής περιεκτικότητας σε αλκοόλη, σπρώχνοντας έτσι το vermouth, σε συνδυασμό με όλα τα παραπάνω, ακόμη πιο ψηλά στην λίστα των συστατικών ενός ποτού ή cocktail. Έτσι, η αγορά σήμερα λόγω της δημοτικότητάς του έχει εμπλουτιστεί ικανοποιητικά, με τα μέχρι πρότινος δεδομένα, ως προς την ποικιλία και τις παραλλαγές των vermouth που υπάρχουν διαθέσιμα (Shaun Byrne & Gilles Lapalus, 2018).

2.1. ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ ΚΑΙ Η ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΤΟΥ VERMOUTH

Ο γερμανικός όρος wermut (wormwood) που χρησιμοποιήθηκε αρχικά για την περιγραφή κρασιών που περιείχαν το φυτό Αψιθιά (*Artemisia absinthium* L.), αποτέλεσε την βάση για τον σχηματισμό της γαλλικής λέξης vermouth, από την οποία και προήλθε σήμερα το όνομα του vermouth (Morata et al., 2019).

Η διαθέσιμη βιβλιογραφία που υπάρχει σχετικά με το vermouth είναι αρκετά μικρή, με το internet να αποδεικνύεται ανεπαρκές σε αυτήν την αρένα. Ο Patrick McGovern, γνωστός και ως Indiana Jones των αρχαίων κρασιών, ζύθων και πιο ιδιαίτερων ποτών, άνοιξε νέους ορίζοντες στην ιστορία του κρασιού και τις ανακαλύψεις γύρω από αυτό. Παρά το γεγονός πως η ιστορία του κρασιού και ειδικά του vermouth, διαρκώς εμπλουτίζεται και τροποποιείται με κάθε νέα ανακάλυψη, θα μπορούσαμε να κάνουμε μια γενική κατηγοριοποίηση σε τρεις βασικές εποχές στην πορεία της ιστορίας του vermouth, διακρίνοντας την:

- Αρχαία εποχή (9000πΧ-1500μΧ), με αναφορές να γίνονται στην Κίνα και την Ευρώπη όπου υπάρχουν στοιχεία που αποδεικνύουν την ανάμειξη του οίνου με άλλα συστατικά και κυρίως βότανα. Η αλκοόλη που χρησιμοποιείται σε αυτά προέρχεται κυρίως από την ζύμωση φρούτων και δημητριακών, μιας και δεν είχε ανακαλυφθεί ακόμη η τέχνη της απόσταξης. Κατά την περίοδο αυτή, το κρασί καταναλώνεται σε συναθροίσεις κυρίως των υψηλών κοινωνικών στρωμάτων αλλά και για ιατρικούς σκοπούς (Shaun Byrne & Gilles Lapalus, 2018). Η κατανάλωση εμπλουτισμένων οίνων με βότανα ή ρίζες πιστεύεται πως ξεκίνησε στην Κίνα το 1250-1000 π.Χ. , με την προσθήκη ουσιαστικά αυτών των επιπλέον συστατικών στο κρασί, προκειμένου να δημιουργήσουν ένα φαρμακευτικό ποτό. Επίσης, τα φαρμακευτικά ποτά που δημιουργούνται από την αλκοολική ζύμωση σακχάρων και την προσθήκη βοτάνων, αναφέρονται και σε κάποια πρώιμα ινδικά κείμενα που σχετίζονται με την ιατρική, χωρίς αυτό να σημαίνει απαραίτητα πως τα γνωστά ευρωπαϊκά vermouth έχουν την βάση τους στα αρχαία κινέζικα ή ινδικά ποτά. Από το 400 π.Χ. χρονολογούνται στην αρχαία Ελλάδα συνταγές για έγχυση λευκού κρασιού. Συγκεκριμένα, η προέλευση του vermouth ανάγεται στην αρχαία μεσογειακή ιστορία, όπου η διαβροχή των μπαχαρικών και των βοτάνων στο κρασί ήτανε μια κοινή πρακτική, γεγονός που την καθιστά πρόγονο του vermouth και έχει αποδοθεί κατά βάση στον Ιπποκράτη. Αναφέρεται πως ο Ιπποκράτης κατανάλωνε τα

λουλούδια του δίκταμου και της αψιθιάς σε ένα ισχυρό, γλυκό ελληνικό κρασί, προκειμένου να αποκτήσει ένα ευχάριστο και πεπτικό ποτό, μιας και τα φυτά αυτά διαθέτουν τονωτικές και πεπτικές ιδιότητες. Αυτό το ποτό καθ' όλη την αρχαιότητα και τον Μεσαίωνα χαρακτηρίζεται ως Οίνος του Ιπποκράτη ή *vinum absinthianum* (Tonutti, 2007).

- Βιομηχανική εποχή (1500μΧ-1990μΧ), όπου αναφορές γίνονται κυρίως στην Ευρώπη με την κατανάλωσή του να γίνεται κατά βάση για απόλαυση. Στα τέλη του 18^{ου} αιώνα αναπτύσσεται η βιομηχανία του vermouth στην Ιταλία. Με την επιπλέον εισαγωγή των μέχρι τότε άγνωστων αρωματικών φυτών (κάρδαμο, κανέλα, μύρο, γαρίφαλο, ραβέντι, τζίντζερ, σανδαλόξυλο) στην Ιταλία από τους Ενετούς, οι οποίοι κατείχαν το μονοπώλιο του εμπορίου μπαχαρικών κατά τον Μεσαίωνα, οι Ιταλοί ξεκίνησαν την παρασκευή του γνωστού για την εποχή, οίνου του Ιπποκράτη (*Vinum Hippocraticum*). Οι Ρωμαίοι προχώρησαν στην επεξεργασία και τον πειραματισμό για την παραγωγή τέτοιων κρασιών με την προσθήκη και άλλων βοτάνων όπως το δεντρολίβανο, το θυμάρι, η μυρτιά και το σέλινο και με φυτά που προέρχονταν από την Ανατολική Αφρική, την Κίνα, την Ινδία και την Ινδονησία. Έτσι, το Τορίνο, η Φλωρεντία και η Βενετία, αποτέλεσαν τα μεγαλύτερα ιταλικά κέντρα παραγωγής Ιπποκρατικών κρασιών και λικέρ μόλις από τα τέλη του 18ου αιώνα. Σύντομα το Piedmont της Ιταλίας, εξαιτίας των αρωματικών φυτών που αφθονούν στις Άλπεις του Piedmont και τους λόφους τους, αλλά και των ξηρών και γλυκών λευκών κρασιών της περιοχής που συνδυάζονται πολύ καλά με τα αρώματα των βοτάνων αυτών, έγινε το σημαντικότερο κέντρο της βιομηχανίας του vermouth τον 19ο αιώνα στην Ιταλία (Tonutti, 2007). Το πρώτο modern vermouth ήταν δημιούργημα του Antonio Benedetto Carpano κάνοντας το Τορίνο κέντρο του vermouth ενώ στην συνέχεια ακολούθησαν οι Cinzano και Martini & Rossi. Η εταιρεία γνωστή τώρα ως Martini & Rossi, ο μεγαλύτερος κατασκευαστής του vermouth, έλαβε την πρώτη της άδεια και ξεκίνησε την παραγωγή το 1863μ.Χ. (Morata et al., 2019). Η δεύτερη χώρα που ακολούθησε στην παραγωγή vermouth παγκοσμίου φήμης, κατακλύζοντας αμέσως την αγορά, ήταν η Γαλλία. Η Γαλλία, έχοντας πολύ δυνατές εξαγωγικές δραστηριότητες και ιδίως στην Αμερική, προκάλεσε έναν μεγάλο ανταγωνισμό έναντι του κρασιού ως προς την δημοτικότητά του εκείνη την περίοδο (Shaun Byrne & Gilles Lalalus, 2018). Στις αρχές του 1800μ.Χ. το vermouth περνά από την Piedmont στις νότιες πλευρές της οροσειράς των Άλπεων της Γαλλίας, όπου και παράγεται μέχρι και σήμερα από μερικές εταιρείες, ενώ σύντομα εξαπλώθηκε και στην Ισπανία (Becky Sue Epstein, 2020). Το Vermouth που

παρασκευάστηκε αρχικά ήτανε κόκκινο και γλυκό κατά βάση, ωστόσο, περίπου το 1800μ.Χ. , στην Μασσαλία της Γαλλίας, εμφανίστηκε το λευκό, ξηρό vermouth όπου και το 1813, ο Joseph Noilly δημιούργησε το στυλ που έγινε γνωστό ως ξηρό ή γαλλικό vermouth. Το ξηρό λευκό vermouth Noilly Prat στη νότια Γαλλία είναι αρωματισμένο με 40 αρωματικά βότανα και αρωματικές ύλες, όπως άρκευθο, γαρίφαλο, κινίνη, φλούδα πορτοκαλιού, καρύδι και κορίανδο. Τις πρώτες δυο δεκαετίες του 19^{ου} αιώνα, φτιάχτηκαν τα πρώτα δυο γαλλικά vermouth Noilly Prat και Dolin. Την δεκαετία του 1960μ.Χ., η Cinzano δημιούργησε ένα rosse vermouth. Η Martini & Rossi παράγει επίσης rosse vermouth σήμερα. Ο Γάλλος παραγωγός Dolin παράγει vermouth με γεύση φράουλα, που ονομάζεται Chamberyzette, για την ευρωπαϊκή αγορά. Η Noilly Prat παράγει περιορισμένες ποσότητες Noilly Ambre, ένα vermouth πλούσιας γεύσης, αρωματισμένο με βοτανικά, συμπεριλαμβανομένης της φλούδας κανέλας και πορτοκαλιού (Panesar et al., 2011). Κατά τον 18ο αιώνα όταν το vermouth έγινε δημοφιλές στην Ευρώπη, δεν υπήρχε καμία κινητικότητα στον κλάδο των κοκτέιλ και αρχικά το αρωματισμένο, ενισχυμένο αυτό κρασί καταναλώνονταν ως aperitif πριν το γεύμα προκειμένου να ανοίξει η όρεξη. Τα dry vermouth συστήνονται καλύτερα ως aperitif κυρίως λόγω της χαμηλής περιεκτικότητάς τους σε σάκχαρα. Ουσιαστικά η σύγχρονη και γνωστή σε όλους εκδοχή του vermouth ξεκίνησε να παράγεται στο Τορίνο της Ιταλίας στα μέσα του 18^{ου} αιώνα. Στα τέλη του 19^{ου} αιώνα το vermouth έγινε δημοφιλές ως βασικό συστατικό σε πολλά κλασικά κοκτέιλ όπως το Martini (dry french vermouth), το Manhattan (sweet italian style) και το Negroni και συνέχισε να χρησιμοποιείται μέχρι και σήμερα στην παραγωγή των κοκτέιλ γενικότερα. Επιπλέον, μερικές φορές χρησιμοποιείται και στην μαγειρική αντί του λευκού κρασιού.

- Σύγχρονη εποχή (1990μΧ-σήμερα), όπου τις τελευταίες δυο δεκαετίες υπάρχει μια έκρηξη στην προτίμηση του Vermouth στην παγκόσμια αγορά. Νέες χώρες έχουν κάνει την εισοδό τους στο παιχνίδι, όπως η Νέα Ζηλανδία, η Αμερική και η Αυστραλία (Shaun Byrne & Gilles Lapalus, 2018). Σήμερα, τα vermouth, μετά από πολλά χρόνια, έχουν αποτελέσει νέα τάση και καταναλώνονται και πάλι ως aperitif και σπανιότερα ως επιδόρπιοι οίνοι. Στην αγορά του vermouth κυρίαρχη θεωρείται η Ευρώπη κατέχοντας το 65% της κατανάλωσης, κυρίως λόγω της υψηλής κατανάλωσης από την Ισπανία, την Γαλλία και την Ιταλία. Η Ιταλία και η Γαλλία παράγουν τον μεγαλύτερο όγκο του vermouth που καταναλώνεται παγκοσμίως, με τις ΗΠΑ και την Αγγλία να έχουν ενταχθεί πλέον ενεργά και αυτές στην παραγωγή του. Η κατανάλωση Vermouth στην Αμερική

υπολογίζεται στο 22,3% και στην Ασία στο 12,6%. Η κατανάλωση του vermouth μεγαλώνει στην Αμερική και αυξάνεται περαιτέρω στο Μεξικό, την Βραζιλία την Αργεντινή και την Χιλή. Ταυτόχρονα αναμένεται ταχύτερη αύξηση και στις περιοχές του APAC (Asia-Pacific region) λόγω της υψηλής κατανάλωσης σε Κίνα, Ιαπωνία, Νέα Ζηλανδία και Αυστραλία. Καινοτομία αποτέλεσε το 2017 η δημιουργία μιας γεωγραφικής ένδειξης (GI) στο Τορίνο με το όνομα Vermouth di Torino αναζητώντας αυθεντικότητα και υψηλή ποιότητα. Ένας από τους σημαντικότερους κανόνες στα Vermouth di Torino είναι η χρήση της αψιθιάς από το Piedmont, ιταλικά κρασιά ως κρασί βάσης και αλκοολικός βαθμός τελικού προϊόντος 16-22%. Έτσι, το GI συμβάλλει στην προστασία των επώνυμων brands αλλά και την διατήρηση της ποιότητας του τελικού προϊόντος (Morata et al., 2019). Το 2017 παράγεται το πρώτο yellow vermouth.

Τα αρχαία χρόνια η χρήση του vermouth παραδοσιακά γινόταν για ιατρικούς σκοπούς, όμως τους επόμενους αιώνες έγινε γνωστό ως aperitif το οποίο σέρβιραν όλες τις ώρες της ημέρας τα καφέ του Τορίνο. Στην Ιταλία η παράδοση αναφέρεται στην χρήση του vermouth ως aperitif ενώ στην Γαλλία δημιουργείται μια άτυπη συμφωνία και χρήση του στην μαγειρική και ειδικά τις σάλτσες και την συνοδεία θαλασσιών φαγητών. Στην Ιταλία ακόμη και σήμερα είναι σύνηθες η εικόνα των γεμάτων bar λίγο πριν την ώρα του βραδινού για την γνωστή και εδραιωμένη μέσα στα χρόνια συνήθεια του “time di aperitivo”, όπου το vermouth σερβίρεται με μια ιδέα απο κάποιο bitter, συνδυασμός που βοηθά στην διέγερση της όρεξης.

Ο όρος aperitif προέρχεται από τον λατινικό όρο «aperire» που σημαίνει «να ανοίξει», εννοώντας να ανοίξει η όρεξη κάποιου με την κατανάλωσή τους. Τα πραγματικά aperitif έχουν έναν χαρακτηριστικό γλυκόπικρο χαρακτήρα ο οποίος διεγείρει την παραγωγή γαστρικών υγρών, προάγοντας έτσι την όρεξη. Τα κρασιά που χαρακτηρίζονται ως aperitif ανήκουν ουσιαστικά στην κατηγορία των αρωματισμένων οίνων.

Το αρωματικό αυτό και ενισχυμένο κρασί είναι αρκετά ευέλικτο όσον αφορά τις μορφές κατανάλωσης του. Το vermouth καταναλώνεται κυρίως ως aperitif πριν το γεύμα για να διεγείρει την όρεξη, σκέτο-σε θερμοκρασία δωματίου ή παγωμένο- με την προσθήκη πάγου, ή ως συστατικό σε κοκτέιλ καθώς συνδυάζεται εξαιρετικά με τζιν και ούισκι. Παραδοσιακά στην περιοχή Veneto, για την δημιουργία vermouth που καταναλώνονται ως aperitif

εφαρμόζεται ο συνδυασμός γλυκού και ελαφρώς αλκοολούχου vermouth με ξηρό ή/και αφρώδη οίνο. Το aperitif αυτό φέρει το όνομα *spritz*, που οφείλεται στην αραιώση του λευκού οίνου με ανθρακούχο νερό ή spritz. Τα μείγματα που παραλαμβάνουμε με την ανάμειξη του Vermouth με άλλα ποτά είναι λιγότερο κατάλληλα ως aperitif συγκριτικά με τους υψηλούς τύπους vermouth που καταναλώνονται σκέτοι (Morata et al., 2019).

Ορισμένες φορές τα vermouth συγχέονται με τα bitters τα οποία είναι τελείως διαφορετικά προϊόντα. Η διαφορά τους έγκειται και ως προς το κρασί βάσης που χρησιμοποιείται αλλά και ως προς την περιεκτικότητα σε πικρά συστατικά και την γεύση. Το vermouth είναι ένα πιο πολύπλοκο προϊόν που οι γεύσεις του ξεκινούν από πιο γλυκιές νότες και έπειτα περνούν σε πιο βοτανικές και πικρές νότες. Τα bitter καταναλώνονται κυρίως, τόσο στην Ιταλία όσο και στην Γαλλία, ως χωνευτικά, μετά το γεύμα καθώς βοηθούν στην διαδικασία της πέψης, ενώ το vermouth κατά παράδοση καταναλώνεται πριν το γεύμα για να αυξηθεί η όρεξη (Becky Sue Epstein, 2020).

Τα bitter είναι αλκοολικά εκχυλίσματα βοτάνων με ποικιλία επιπέδων αλκοολικού βαθμού, που χρησιμοποιούνται στάγδην (by the drop). Είναι αλκοολικά παρασκευάσματα αρωματισμένα με βοτανική ύλη που χαρακτηρίζονται από μια πικρή ή γλυκόπικρη γεύση, που αρχικά αναπτύχθηκαν ως φάρμακα ευρεσιτεχνίας. Πλέον καταναλώνονται ως χωνευτικά μερικές φορές με βοτανικές ιδιότητες και χρησιμοποιούνται για την παρασκευή των κοκτέιλ. Τα περισσότερα περιέχουν νερό και αλκοόλ, που λειτουργεί κυρίως ως διαλύτης για την εκχύλιση των βοτάνων που προστίθενται, αλλά και ως συντηρητικό.

2.2. ΚΑΤΗΓΟΡΙΟΠΟΙΗΣΗ VERMOUTH

Σύμφωνα με τον Κανονισμό 1601/91 του Ευρωπαϊκού Συμβουλίου, ως vermouth χαρακτηρίζεται ο αρωματισμένος οίνος που παρασκευάζεται από οίνους που αναφέρονται στην παράγραφο 1 στοιχείο α), ο χαρακτηριστικός αρωματισμός του οποίου επιτυγχάνεται με τη χρήση κατάλληλων ουσιών, παράγωγων ειδικότερα των ειδών της αρτεμισίας οι οποίες πρέπει πάντα να χρησιμοποιούνται. Για τη γλύκανση του ποτού αυτού επιτρέπεται να χρησιμοποιούνται μόνο καραμελοποιημένη ζάχαρη, σακχαρόζη, γλεύκος σταφυλιών, συμπυκνωμένο ανακαθαρισμένο γλεύκος σταφυλιών και συμπυκνωμένο γλεύκος σταφυλιών. Ως καραμελοποιημένη ζάχαρη, νοείται το προϊόν που λαμβάνεται αποκλειστικά με

ελεγχόμενη θέρμανση της σακχαρόζης χωρίς προσθήκη ανόργανων βάσεων ή οξέων, ή άλλου χημικού πρόσθετου. Η περιεκτικότητα σε σάκχαρα που αναφέρεται στο αντίστοιχο εδάφιο κάθε ένδειξης εκφράζεται σε ιμβερτοποιημένο σάκχαρο: α) πολύ ξηρός: για τα προϊόντα των οποίων η περιεκτικότητα σε σάκχαρα είναι μικρότερη από 30 γραμμάρια ανά λίτρο· β) ξηρός: για τα προϊόντα των οποίων η περιεκτικότητα σε σάκχαρα είναι μικρότερη από 50 γραμμάρια ανά λίτρο· γ) ημίξηρος: για τα προϊόντα των οποίων η περιεκτικότητα σε σάκχαρα κυμαίνεται από 50 έως 90 γραμμάρια ανά λίτρο· δ) ημίγλυκος: για τα προϊόντα των οποίων η περιεκτικότητα σε σάκχαρα κυμαίνεται από 90 έως 130 γραμμάρια ανά λίτρο· ε) γλυκός: για τα προϊόντα των οποίων η περιεκτικότητα σε σάκχαρα υπερβαίνει τα 130 γραμμάρια ανά λίτρο. (ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ (ΕΟΚ) αριθ. 1601/91 ΤΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΥ της 10ης Ιουνίου 1991). Επιπλέον, ο κανονισμός ΕΕ 1122/94 επιτρέπει τη χρήση της καθαρής αρωματικής ουσίας βανιλίνης, όμοια με εκείνη που βρίσκεται στις φυσικές πηγές.

Η περιεκτικότητα των αρωματισμένων οίνων σε αλκοόλη κυμαίνεται από 15-18% vol όταν πρόκειται για οίνους aperitifs και από 18-23% vol, όταν πρόκειται για οίνους digestifs. Σε ορισμένες χώρες είναι σύνηθες να γίνεται διαχωρισμός ανάμεσα στους αρωματισμένους οίνους, στα vermouth και στους φαρμακευτικούς οίνους, αν και η διαδικασία παρασκευής τους ουσιαστικά δε διαφέρει. Οι αρωματισμένοι οίνοι γίνονται από λευκά ή ερυθρά αμπελοοινικά προϊόντα βάσης και συνήθως είναι περισσότερο πικροί από τα vermouth-για τα οποία ο οίνος βάσης είναι λευκός- και ο αρωματισμός τους γίνεται από λιγότερα προϊόντα φυτικής προέλευσης και σε διαφορετικές αναλογίες σε σύγκριση μ' εκείνα που χρησιμοποιούνται στα vermouth που ξεπερνά ίσως τα 60 φυτά. Στους αρωματισμένους οίνους που δε φέρουν το όνομα του vermouth, απαγορεύεται η χρησιμοποίηση του ομώνυμου αρωματικού φυτού με το επιστημονικό όνομα *Artemisia absinthium* το οποίο είναι το κυριότερο από τα αρωματικά φυτά που χρησιμοποιούνται, για να δώσουν το χαρακτηριστικό άρωμα και πικράδα στο vermouth. Η περιεκτικότητά τους σε αλκοόλη και ζάχαρα κυμαίνεται ανάλογα με τον τύπο τους. Η ποσότητα των φυτών και των καρυκευμάτων, που χρησιμοποιείται για την παρασκευή του dry (ξηρό) vermouth, είναι μικρότερη ανά μονάδα όγκου τελικού προϊόντος σε σχέση με εκείνη που χρησιμοποιείται στο sweet (γλυκό) vermouth. Τα vermouth επομένως, ανήκουν κατά βάση στην κατηγορία των αρωματικών οίνων (και όχι των αρωματισμένων οίνων), λόγω των βοτάνων, μπαχαρικών, ριζών, ανθών και άλλων φυσικών αρωματικών συστατικών που προστίθενται σε αυτό για τον σχηματισμό του χαρακτηριστικού αρώματος και γεύσης του vermouth (Moigradean et al., 2016) και χαρακτηρίζονται κυρίως ως aperitif.

Τα vermouth διακρίνονται σε white ή red, dry ή sweet, με πικάντικα και βοτανικά αρώματα, πικρά αλλά και γλυκά χαρακτηριστικά στην γευστική τους παλέτα. Παραδοσιακά, διεθνώς αναγνωρίζονται τρία είδη vermouth: red, sweet white και dry white. Ιστορικά ο βασικός διαχωρισμός τους, διακρίνεται στα sweet (ιταλικού τύπου) και dry (γαλλικού τύπου) vermouth, όμως λόγω της ζήτησης και του ανταγωνισμού, δημιουργήθηκαν από τους παραγωγούς και νέοι τύποι όπως το extra-dry white, το sweet white (bianco ή blanc), το red, το amber και το rosé. Με τις αγγλικές ορολογίες να εμφανίζονται στις περισσότερες ετικέτες διεθνώς, τα red vermouth, που χαρακτηρίζονται και ως rosso στην Ιταλία ή rouge στην Γαλλία, αποτελούν το πρώτο στυλ vermouth που δημιουργήθηκε το οποίο δεν είναι υποχρεωτικά πάντα γλυκό. Ακολούθησαν το sweet white, γνωστό και ως bianco στα ιταλικά ή blanc στα γαλλικά, και έπειτα το dry white, το οποίο αναφέρεται και ως dry ή extra dry (Becky Sue Epstein, 2020). Η περιεκτικότητα σε σάκχαρα στα dry vermouth γενικά δεν υπερβαίνει το 4% , τα οποία είναι ελαφρύτερα από τα γλυκά, ενώ τα sweet vermouth περιέχουν συνήθως 10-15% περιεκτικότητα σακχάρων (Moigradean et al., 2016).

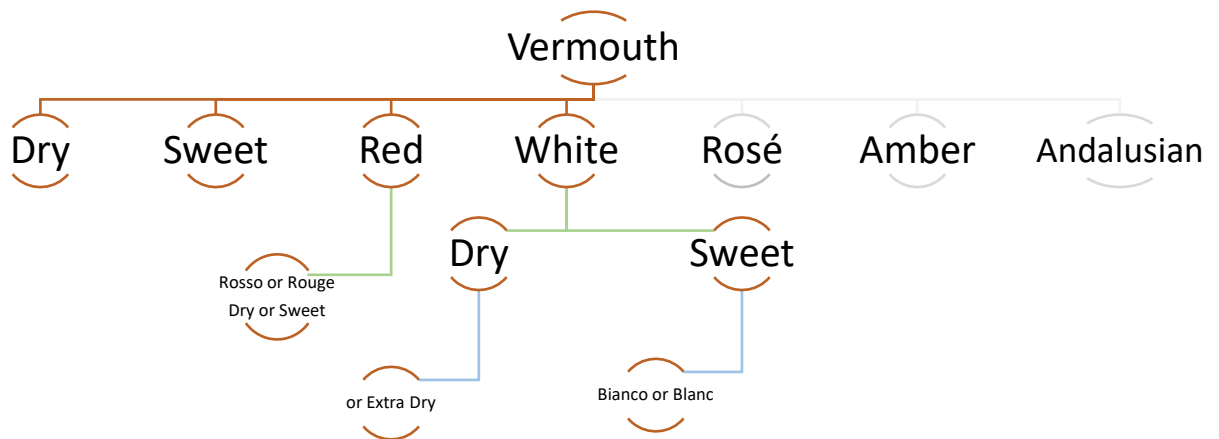
Ένα τυπικό ιταλικό vermouth (15-17% ABV) έχει σκούρο κεχριμπαρένιο χρώμα, γλυκιά γεύση καρυδιού, με καλά ανεπτυγμένο, ευχάριστο άρωμα και ευχάριστη ελαφρώς πικρή επίγευση. Τα sweet vermouth παράγονται στην Ιταλία, την Αργεντινή, την Ισπανία και τις ΗΠΑ. Τα dry vermouth (τα γαλλικού τύπου 18% ABV) συνήθως είναι υψηλότερης περιεκτικότητας σε αλκοόλη, αλλά χαμηλότερης περιεκτικότητας σε σάκχαρα και χρώμα, μερικές φορές είναι πιο πικρά στην γεύση και βασίζονται κυρίως στις βοτανικές νότες και χαρακτηριστικά. Παράγονται κυρίως στην Γαλλία, τις ΗΠΑ και την Ουγγαρία.

Τα vermouth επιπλέον, δέχονται παλαιώση σε δρύινα βαρέλια (πχ Lacuesta Reserva Rojo) αλλά και οινολάσπες (πχ Petroni ,Padrón) (Morata et al., 2019). Σύμφωνα με αναφορές ανά τα χρόνια, ορισμένοι Γάλλοι παραγωγοί διαπίστωσαν πως για να βελτιώσουν την ποιότητα του vermouth τους χρειάστηκε να το παλαιώσουν σε δρύινα βαρέλια, όπου επιπλέον αντιλήφθηκαν πως η διαδικασία αυτή γίνεται ακόμη πιο γρήγορα όταν τα βαρέλια αυτά αφήνονται ανοιχτά και εκτεθειμένα σε εξωτερικές συνθήκες. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα μια πιο γενική κατηγοριοποίηση των vermouth, στα γαλλικά, τα οποία συνήθως είναι παλαιωμένα σε δρύινα βαρέλια και παρουσιάζουν μια πιο μπαχαρένια αίσθηση, και τα ιταλικά που παράγονται κυρίως γύρω από το Τορίνο, με πιο ελαφρύ φάσμα γεύσεων.

Εικόνα 1: Vermouth's Brands



Σχεδιάγραμμα 2: Κατηγοριοποίηση Vermouth (Καμπίτη Β., 2022)



Πίνακας 1: Τύποι Vermouth (Καμπίτη Β., 2022)

Ιταλικού Τύπου Vermouth	Κόκκινο, Γλυκό, Ελαφρώς πικρό και συνήθως με πιο ελαφρύ φάσμα γεύσεων. Μεγαλύτερη ποσότητα βοτάνων και καρυκευμάτων ανά μονάδα όγκου τελικού προϊόντος. Μικρότερη περιεκτικότητα σε αλκοόλη, υψηλότερη περιεκτικότητα σε σάκχαρα.
Γαλλικού Τύπου Vermouth	Λευκό, Ξηρό, Πικρό (extra πικράδα με προσθήκη μοσχοκάρυδου ή φλούδας πορτοκαλιού), συνήθως παλαιωμένα σε δρύινα βαρέλια με πιο μπαχαρένια αίσθηση. Μικρότερη ποσότητα βοτάνων και καρυκευμάτων ανά μονάδα όγκου τελικού προϊόντος. Υψηλότερη περιεκτικότητα σε αλκοόλη, χαμηλότερη περιεκτικότητα σε σάκχαρα.

2.3. Η ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΤΟΥ VERMOUTH

Το vermouth είναι ουσιαστικά οίνος και μάλιστα αποτελεί ένα υψηλά ελεγχόμενο κρασί, ειδικά στην Ευρώπη. Μιας και ως κρασί ανήκει τόσο στην κατηγορία των ενισχυμένων οίνων όσο και των αρωματισμένων, αυτό σημαίνει πως τόσο η μια όσο και η άλλη κατηγορία το επηρεάζουν και το απασχολούν νομοθετικά. Ως αρωματισμένος οίνος έχει περισσότερες υποχρεώσεις και σύμφωνα με τον OIV (organisation of Vine & Wine) θα πρέπει να περιέχει τουλάχιστον 75% κατ' όγκο κρασί βάσης/ ή special wine - όπως ορίζεται το κρασί από την νομοθεσία- το οποίο έχει υποστεί μια διαδικασία αρωματισμού, θα πρέπει να προστεθεί για την ενίσχυσή αυτού αιθυλική αλκοόλη αμπελουργικής παραγωγής ή/και απόσταγμα οίνου ή/και αλκοόλ αγροτικής προέλευσης, μπορεί να υποστεί γλύκανσης, χρωματισμού, να δεχθεί την εφαρμογή σε αυτό 1 ή περισσότερων άλλου είδους οινολογικών πρακτικών, ο αλκοολικός τίτλος μπορεί να ποικίλει από 14,5-22% , θα πρέπει για τον αρωματισμό του να χρησιμοποιηθεί σε οποιαδήποτε αναλογία είδος Artemisia genus, και όχι απλα wormwood μιας και η οικογένεια της Artemisia είναι μεγάλη και τέλος η προσθήκη νερού, χρώματος, γλύκανσης και άλλου είδους αρωματισμός επιτρέπονται αλλά δεν είναι επιτακτικά (Shaun Byrne & Gilles Lalalus, 2018)

Στην Αμερική ανήκει στην κατηγορία των aperitif και ισχύει άλλου είδους νομοθεσία η οποία διαφέρει λίγο σε σχέση με τον υπόλοιπο κόσμο, μιας και για παράδειγμα δεν είναι υποχρεωτική η χρήση της Artemisia (Shaun Byrne & Gilles Lapalus, 2018).

Ο τρόπος παρασκευής του Vermouth δεν μπορεί να γενικευθεί αφού υπάρχουν ατελείωτοι συνδυασμοί και μέθοδοι για να επιτευχθεί το επιθυμητό τελικό αποτέλεσμα, μιας και η νομοθεσία της ετικετοποίησης είναι διαφορετική για κάθε έθνος και επομένως, δεν είναι υποχρεωτικό όλα τα vermouth να είναι παρασκευασμένα με τον ίδιο τρόπο.

2.3.1. ΟΙΝΟΣ ΒΑΣΗΣ

Για την δημιουργία του vermouth αρχικά χρησιμοποιείται μια βάση ουδέτερου κρασιού ή μούστου, χαμηλής περιεκτικότητας σε αλκοόλη, το οποίο μπορεί να ωριμάσει- αν απαιτείται - για λίγο πριν την προσθήκη των υπόλοιπων συστατικών του, ενώ πλέον χρησιμοποιείται και κρασί με βάση άλλα φρούτα πέρα από το σταφύλι (Pereira et al., 2019). Ο ενισχυμένος αρωματικός οίνος vermouth παρασκευάζεται κατά παράδοση από οινοποιήσιμες λευκές ποικιλίες σταφυλιών (*Vitis vinifera*), οι οποίες ζυμώνονται προς παραγωγή κρασιού, στην συνέχεια ενισχύονται και τέλος παλαιώνουν. Το κόκκινο vermouth παραδοσιακά, παίρνει την απόχρωσή του από τα βότανα που προστίθενται με σκοπό την ενίσχυση της γεύσης και του αρώματός του, καθώς και από καραμελοποιημένη ζάχαρη, καραμέλα, που συμπληρώνεται εάν είναι απαραίτητο (Becky Sue Epstein, 2020). Οι λευκές ποικιλίες που χρησιμοποιούνται δέχονται χαμηλή πίεση κατά την οινοποίησή τους (μικρότερη από 2bar) ώστε να αποφευχθεί η εξαγωγή ποωδών γεύσεων και πικράδας. Η σύγχρονη τεχνολογία παρασκευής vermouth χρησιμοποιεί πλέον και ερυθρές ποικιλίες σταφυλιού αν και δεν συνηθίζεται λόγω της τανικότητας που αναπτύσσεται, ενός χαρακτηριστικού που δεν έχει ενσωματωθεί ιδιαίτερα στο προφίλ του κλασικού αλλά και πιο σύγχρονου vermouth (Morata et al., 2019), ενώ τα rose vermouth έχουν σαν βάση τους πέρα από λευκά σταφύλια και τα ερυθρά.

Η ποικιλία της αμπέλου που θα χρησιμοποιηθεί δεν χρειάζεται να είναι συγκεκριμένη ενώ το λευκό κρασί που θα προκύψει, σύμφωνα με πολλούς θα πρέπει να είναι όσο το δυνατόν πιο ουδέτερο έτσι ώστε να αποτελεί κάτι σαν έναν λευκό καμβά όπου θα προστεθούν τα βότανα και θα δημιουργήσουν την επιθυμητή σύνθεση. Όμως, υπάρχουν πολλοί που υποστηρίζουν την άποψη πως η χρήση πιο αρωματικών και με υψηλή οξύτητα ποικιλιών αυξάνει την αισθητηριακή πολυπλοκότητα του vermouth, ενισχύει την φρεσκάδα και απαλύνει την

γλυκύτητα (Morata et al., 2019). Το Moscato Bianco είναι μια διάσημη ποικιλία που χρησιμοποιείται κατά βάση στην Piedmont της Ιταλίας και δίνει κυρίως γλυκά κρασιά, όμως λόγω της αυξημένης παραγωγής του vermouth οι τοπικές ποικιλίες Muscat της Ιταλίας δεν επαρκούσαν για αυτό και εταιρείες όπως η Martini & Rossi, στράφηκαν σε άλλες τοπικές ποικιλίες υψηλής απόδοσης όπως Trebbiano & Catarratto, καθιστώντας το τελικό προϊόν πιο προσιτό στον καταναλωτή. Στην πιο πρόσφατη ιστορία της εταιρείας χρησιμοποιούνται και άλλες ποικιλίες όπως Langhe Nebbiolo ή το Moscato d'Asti (Tredoux & Silva Ferreira, 2012).

Παρόλα αυτά, ο οίνος βάσης (12-14%v/v) που θα χρησιμοποιηθεί δεν είναι απαραίτητο να είναι μονοποικιλιακός, αλλά μπορεί να είναι και αποτέλεσμα ενός blend διαφορετικών ποικιλιών. Κατά γενική ομολογία, χρησιμοποιούνται ποικιλίες με υψηλά επίπεδα απόδοσης, για πρακτικούς λόγους, αποφεύγεται η χρήση ποικιλιών με υψηλές τανίνες χωρίς όμως να αποκλείονται και λαμβάνεται υπόψη η τοπική εφοδιαστική αλυσίδα καθώς και το στυλ του τελικού προϊόντος που θα παραχθεί. Στην σύγχρονη παραγωγή όμως, η υψηλή αποδοτικότητα δεν αποτελεί βασικό κριτήριο, μιας και αρκετοί παραγωγοί έχουν στραφεί στην χρήση υψηλής ποιότητας πρώτης ύλης. Η στροφή αυτή βασίστηκε στην συνειδητοποίηση πως το μεγαλύτερο μέρος του τελικού προϊόντος αποτελείται από το κρασί βάσης, που πρέπει να καταλαμβάνει τουλάχιστον το 75% του vermouth. Έτσι, λαμβάνοντας υπόψη και το ύφος του vermouth που επιθυμούν, επιλέγουν την ανάλογη ποικιλία σταφυλιών που ταιριάζει με τα αντίστοιχα βότανα αλλά και διαφορετικό τρόπο οινοποίησης αυτής (Shaun Byrne & Gilles Lalalus, 2018). Μέχρι σήμερα το μόνο vermouth που έχει περιορισμό στο είδος του οίνου βάσης που χρησιμοποιεί είναι αυτό του Τορίνο, το οποίο υποχρεωτικά πρέπει να προέρχεται από Ιταλικό κρασί, λόγω της ένδειξης γεωγραφικής προέλευσης που κατέχει.

Το κρασί βάσης έχει οξύτητα περίπου 0,5-0,6%. Η οξύτητα ενός οίνου βάσης έχει μεγάλη σημασία καθώς βοηθάει στην αίσθηση φρεσκάδας, δροσιάς και ζωντάνιας στο τελικό γευστικό αποτέλεσμα, όμως η υπερβολική οξύτητα μπορεί να κάνει το κρασί μας πολύ έντονο στην αίσθηση. Τα οξέα του κρασιού συμβάλουν επίσης και στην δημιουργία του πραγματικού χρώματος στο κρασί, για αυτόν τον λόγο ένα κόκκινο κρασί με έντονη οξύτητα συνήθως έχει ένα έντονο κόκκινο χρώμα (Moigradean et al., 2016).

Σημαντικό ρόλο στην διαδικασία της οινοποίησης του οίνου βάσης έχουν οι διάφοροι μικροοργανισμοί που εμπλέκονται όπως, μύκητες, ζυμομύκητες και βακτήρια. Οι μύκητες και οι μούχλες αν και αποτελούν κίνδυνο για το σταφύλι στα διάφορα στάδια της συγκομιδής και της μεταφοράς, διότι προκαλούν αλλοιώσεις και μπορεί να επηρεάσουν και την γεύση του

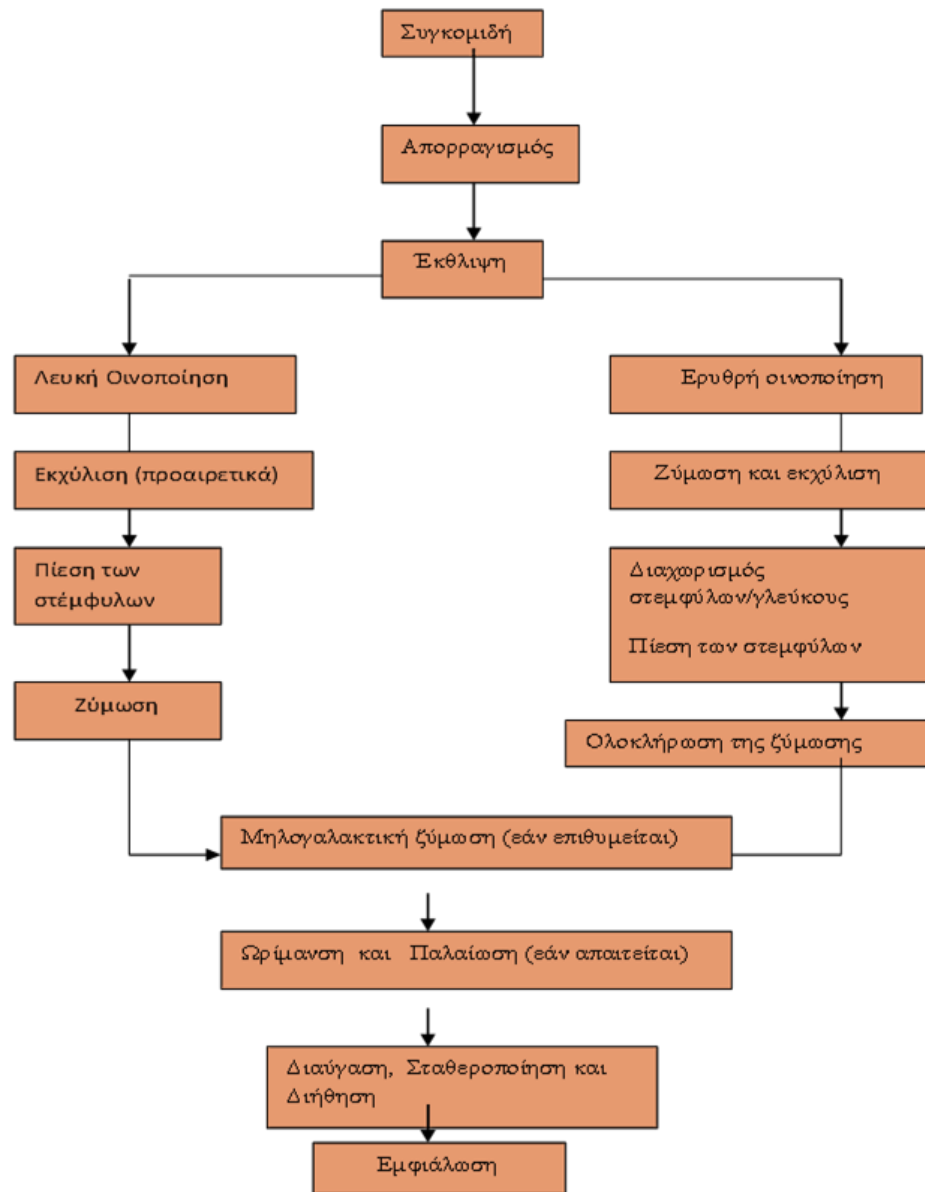
κρασιού που θα παραχθεί, παρόλα αυτά δεν έχουν την ικανότητα ανάπτυξης στο κρασί, λόγω της ανασταλτικής επίδρασης της αιθανόλης και των αναερόβιων συνθηκών. Τα βακτήρια στην οινοποίηση από την άλλη, σχετίζονται περισσότερο με την αλλοίωση παρά με την παραγωγή του κρασιού. Τα βακτήρια γαλακτικού οξέος συμβάλλουν στην ζύμωση του μηλογαλακτικού οξέος κάτι που είναι επιθυμητό κατά την ζύμωση, βοηθώντας στην βελτίωση της ποιότητας του κρασιού, καθώς συμβάλλουν στην μείωση της οξύτητας σε αποδεκτό επίπεδο (Joshi et al., 2016).

Αναφορικά για την οινοποίηση, κατά την αλκοολική ζύμωση τα σάκχαρα που περιέχουν οι καρποί των σταφυλιών μετατρέπονται με την βοήθεια ζυμομυκήτων, που βρίσκονται στον φλοιό των σταφυλιών, σε αιθανόλη (αιθυλική αλκοόλη- οινόπνευμα), CO₂ και διάφορες χημικές ουσίες ενώ ταυτόχρονα εκλύεται και θερμότητα. Οι ζυμομύκητες δραστηριοποιούνται από την στιγμή που θα σπάσει η ρώγα του σταφυλιού όπου και πολλαπλασιάζονται ταχύτατα, με τον αριθμό τους να φτάνει δισεκατομμύρια κύτταρα τα οποία θα διασπάσουν τα σάκχαρα που βρίσκονται στο γλεύκος. Η αλκοολική ζύμωση μπορεί να διαρκέσει περίπου δέκα με είκοσι ημέρες και γενικότερα επηρεάζεται από το οξυγόνο στον μούστο, τα θρεπτικά συστατικά αυτού, την περιεκτικότητά του σε σάκχαρα, την θερμοκρασία της ζύμωσης και τον αριθμό των ζυμομυκήτων που περιέχονται. Να αναφερθεί ότι η μηλογαλακτική ζύμωση, αν και ζύμωση, πραγματοποιείται από βακτήρια και όχι από ζυμομύκητες και λαμβάνει χώρα κυρίως στην ερυθρή οινοποίηση. Κατά την διάρκεια αυτής, το μηλικό οξύ μετατρέπεται σε γαλακτικό, μαλακώνοντας έτσι το κρασί βοηθώντας και στην ωρίμανση του, αλλά και τον εμπλουτισμό του με αρώματα. Εάν η αυτή η ζύμωση δεν πραγματοποιηθεί από μόνη της πολλές φορές μπορεί να την προκαλέσει ο ίδιος ο οινοποιός.

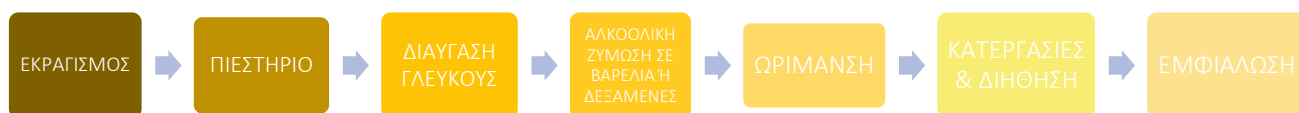
Παραδοσιακή απαίτηση για την παρασκευή του βασικού οίνου για το vermouth είναι η χρήση ενός ουδέτερου και ανοιχτόχρωμου οίνου, κάτι που σημαίνει πως το σταφύλι από το οποίο θα προέρχεται θα πρέπει να είναι μια ουδέτερη ποικιλία αλλά και η ζύμες που θα χρησιμοποιηθούν για την ζύμωση, να μην προσφέρουν άρωμα και γεύσεις. Οι ζύμες που χρησιμοποιούνται για την παρασκευή ενός ουδέτερου οίνου βάσης θα πρέπει να έχουν και ουδέτερες μεταβολικές και ενζυμικές ιδιότητες, μιας και το βοτανικό μείγμα που χρησιμοποιείται είναι αυτό που επηρεάζει κατά βάση το αισθητηριακό προφίλ του vermouth. Ένα τέτοιο παράδειγμα αποτελεί το είδος *Saccharomyces cerevisiae* ενώ απορρίπτονται οι ζύμες με ενζυμικές δραστηριότητες β-γλυκοσιδάσης που ενισχύουν την απελευθέρωση συνδεδεμένων τερπενίων σε ορισμένες ποικιλίες σταφυλιών (Morata et al., 2019). Οι ζύμες που χρησιμοποιούνται συγκεκριμένα θα πρέπει να έχουν χαμηλή παραγωγή υψηλών

αλκοολών και ζυμωτικών εστέρων που ενισχύουν το φρουτώδες άρωμα των κρασιών (Suárez-Lepe & Morata, 2012). Παρόλα αυτά στην σύγχρονη οινολογία προκειμένου να βελτιωθούν και να τροποποιήσουν τις αισθητηριακές ιδιότητες των κρασιών, αλλά και για να διευκολυνθεί η τεχνολογία της ζύμωσης, δεν χρησιμοποιούν ζυμομύκητες *Saccharomyces* (Morata and Suárez Lepe, 2016). Η χρήση ζυμομυκήτων που μπορούν να μεταβολίσουν το μηλικό οξύ και επομένως να μειωθεί η οξύτητα του λευκού κρασιού, είναι ένας τρόπος ενίσχυσης επιθυμητών χαρακτηριστικών στα μεσογειακά vermouth όπως αυτά της γλυκύτητας και της πικράδας. Τέτοιο παράδειγμα μετατροπής του μηλικού οξέος σε αιθανόλη και δευτερεύοντα συστατικά είναι το είδος *Schizosaccharomyces pombe* που δίνει λιγότερο όξινους οίνους κατά την ζύμωση (Suárez-Lepe et al., 2012). Η ζυμωτική του ισχύς μπορεί να φτάσει έως και 15% v/v αιθανόλης και είναι κατάλληλη για την αντικατάσταση της *S. cerevisiae*. Ένα άλλο είδος κατάλληλο για την παραγωγή βασικού οίνου που έχει την ικανότητα να παράγει γαλακτικό οξύ και έτσι να μειώνει το pH του κρασιού είναι η *Lachancea thermotolerans*, πρώην *Kluyveromyces thermotolerans*. Ο ζυμομύκτης αυτός βοηθάει στην αύξηση της φρεσκάδας, με την παραγωγή γαλακτικού οξέος να ξεπερνά τα 2 g/L (Comitini et al., 2011). Τέλος, άλλο είδος ζύμης που μπορεί να χρησιμοποιηθεί λόγω της χαμηλής ζυμωτικής ισχύος, της χαμηλής παραγωγής πτητικής οξύτητας και την παραγωγή ευχάριστων φρουτώδων αρωμάτων κατά την ζύμωση, που οφείλονται στις αρωματικές ενώσεις που παράγει, όπως 3-αιθοξυ-1-προπανόλη και η 2-φαινυλαιθανόλη, είναι ο *T. delbrueckii*. Οι *L. thermotolerans* και *T. delbrueckii* έχουν μέτρια ζυμωτική ισχύ φθάνοντας στα καλύτερα στελέχη περίπου 8% -10% v / v γεγονός που σημαίνει ότι θα πρέπει ίσως να χρησιμοποιηθούν συνδυαστικά με *S. cerevisiae* ή *S. Pombe*, ώστε να έχουμε πλήρη ζύμωση των σακχάρων του γλεύκους (Morata et al., 2019).

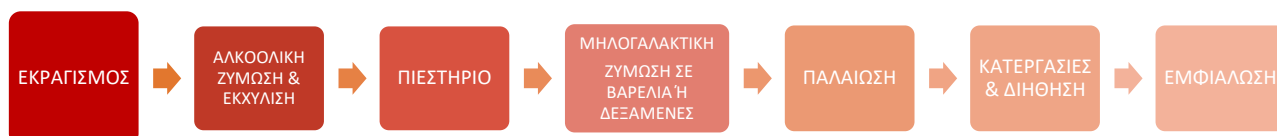
Σχεδιάγραμμα 3: Ερυθρή και λευκή οινοποίηση (Καμπίτη Β., 2022)



Σχεδιάγραμμα 4: Λευκή οινοποίηση (Καμπίτη Β., 2022)



Σχεδιάγραμμα 5: Ερυθρή οινοποίηση (Καμπίτη Β., 2022)



2.3.2. ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΟΙΝΟΥ ΒΑΣΗΣ

Η αιθυλική αλκοόλη που προστίθεται στην σύνθεση των vermouth για την ενίσχυση του βασικού οίνου αλλά και ως μέσο εξαγωγής των ουσιών από τα βότανα, πρέπει να είναι γεωργικής προέλευσης, καθαρή, εξαιρετικά ουδέτερη και να συμμορφώνεται με τα πρότυπα που ορίζονται από την αντίστοιχη νομοθεσία (Tonutti, 2007). Παρά το ότι οι κανονισμοί στα διάφορα μέρη του κόσμου δεν παρουσιάζουν μεγάλες διαφορές της ελάχιστης περιεκτικότητας σε κρασί βάσης και ελάχιστης ή μέγιστης περιεκτικότητας σε αλκοόλ, σε κάθε περίπτωση όλα τα συστατικά που χρησιμοποιούνται για την σύνθεση του vermouth θα πρέπει να συμμορφώνονται στις αντίστοιχες τοπικές νομοθεσίες σχετικά με το εκάστοτε συστατικό (Tonutti, 2007).

Κατά την διαδικασία της ζύμωσης, η εισαγωγή οινοπνευματωδών ποτών, έχει σημαντική επίδραση στην διάρκεια ζωής του προϊόντος και την βελτίωση της αίσθησης και της σταθερότητας του τελικού προϊόντος. Η επίδραση αυτών των αλκοολούχων ποτών στο άρωμα του vermouth εξαρτάται από τη χημική σύνθεση των αλκοολούχων ποτών που χρησιμοποιούνται, καθώς και από το στάδιο της διαδικασίας ζύμωσης στην οποία εισάγονται. Τα οινοπνευματώδη μπορούν να παρέχουν μικροβιακή σταθερότητα δημιουργώντας ένα δυσμενές περιβάλλον για μικροβιακή δράση, αυξάνοντας έτσι τη διάρκεια ζωής του προϊόντος. Η μεγάλη διάρκεια ζωής είναι εξαιρετικά σημαντική για τα ενισχυμένα κρασιά, καθώς είναι γενικά αποδεκτό ότι η ποιότητα και η αξία του προϊόντος αυξάνεται με την ηλικία. Όμως, παρόλο που τα οινοπνευματώδη ποτά μπορούν να παρέχουν μικροβιακή σταθερότητα, μπορούν επίσης να προκαλέσουν και χημικές αντιδράσεις όπως η οξείδωση, που οδηγούν σε αλλαγή των αισθητηριακών χαρακτηριστικών του κρασιού. Μια διαπίστωση

είναι όμως, πως τα επίπεδα αιθανόλης που συνήθως υπάρχουν στα vermouth δεν έχουν μεγάλη επίδραση στην αίσθηση των πικρών και γλυκών γεύσεων (Pereira et al., 2019).

Σύμφωνα με τον ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ (ΕΟΚ) αριθ. 1601/91 ΤΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΥ της 10ης Ιουνίου 1991) για την παρασκευή αρωματισμένων οίνων και, ενδεχομένως, των αρωματισμένων ποτών με βάση τον οίνο, επιτρέπεται η χρήση ενός ή περισσότερων από τα ακόλουθα προϊόντα: — αιθυλικής αλκοόλης αμπελουργικής προέλευσης, — αλκοόλης οίνου ή σταφίδων, — αιθυλικής αλκοόλης γεωργικής προέλευσης, — προϊόντος απόσταξης οίνου ή σταφίδων, — προϊόντος απόσταξης γεωργικής προέλευσης, — αποστάγματος οίνου ή στεμφύλων, — αποστάγματος σταφίδων και τα οποία ανταποκρίνονται στα χαρακτηριστικά που προβλέπονται από τις κοινοτικές διατάξεις· ειδικότερα, τα χαρακτηριστικά της αιθυλικής αλκοόλης πρέπει να ανταποκρίνονται στα χαρακτηριστικά που αναφέρονται στο παράρτημα Ι.

Η αλκοόλη που προστίθεται με σκοπό την ενίσχυση του οίνου βάσης, μπορεί να προστεθεί είτε κατά την διαδικασία της ζύμωσης του μούστου προς κρασί για διακοπή αυτής, και επομένως εξασφάλιση των τελικών επιπέδων σακχάρου στο τελικό προϊόν, είτε μετά το πέρας της αλκοολικής ζύμωσης στο κρασί αλλά πριν την παλαίωση ενδεχομένως αυτού. Η αλκοόλη επιπλέον, βοηθάει στην σταθεροποίηση ώστε να μην επιτραπεί η ζύμωση της ζάχαρης που ίσως προστεθεί στην συνέχεια, λόγω του υψηλού ποσοστού αλκοόλης στο τελικό προϊόν και μειώνει τις επιπτώσεις της οξείδωσης.

Η εμφιάλωση των περισσότερων vermouth πραγματοποιείται γύρω στο 16-18% ABV σε σχέση με τους μη ενισχυμένους οίνους που εμφιαλώνονται στο 9-14% ABV. Γενικότερα, η περιεκτικότητα σε αλκοόλη στα κρασιά vermouth κυμαίνεται από 16 έως 22% v/v (Joshi et al., 2016). Τα dry vermouth έχουν συνήθως υψηλότερη περιεκτικότητα σε αλκοόλη, χαμηλότερη περιεκτικότητα σε σάκχαρα, είναι ελαφρύτερα από τα γλυκά vermouth και συνήθως έχουν πιο πικρή γεύση. Σε ένα τυπικό γαλλικό ξηρό vermouth, το βασικό κρασί ζυμώνεται μέχρι ξηρού, η περιεκτικότητα σε αλκοόλη είναι 18% κατ'όγκο, τα σάκχαρα περίπου στο 4%, ολική οξύτητα (ως τρυγικό οξύ) 0,65% και πτητική οξύτητα (ως οξικό οξύ) 0,053%.. Το αλκοόλ που χρησιμοποιείται για την ενίσχυση θα πρέπει να είναι ουδέτερο, υψηλής απόδοσης (Panesar et al., 2011). Μια ιδιαίτερα ενδιαφέρουσα πρόταση είναι η ενίσχυση του οίνου βάσης να πραγματοποιηθεί με απόσταγμα του ίδιου του οίνου που χρησιμοποιήθηκε ως βάση ή απόσταγμα των στέμφυλλων του βασικού οίνου. Τέλος, να σημειωθεί πως η περιεκτικότητα σε αλκοόλη πρέπει να είναι αρκετά υψηλή ώστε να

προσαρμόζεται για αραίωση όταν χρησιμοποιούνται εκχυλίσματα με χαμηλή περιεκτικότητα σε αλκοόλ ως αρωματικά.

2.3.3. ΓΛΥΚΑΝΣΗ ΟΙΝΟΥ ΒΑΣΗΣ

Η ζάχαρη ή όποιο άλλο γλυκαντικό χρησιμοποιηθεί μπορεί είτε να ενσωματωθεί στο κρασί βάσης, κυρίως στην περίπτωση των γλυκών vermouth, και έπειτα να προστεθεί η επιπλέον ποσότητα αλκοόλης για την ενίσχυση του οίνου, το νερό, τα βοτανικά εκχυλίσματα και η καραμέλα, εάν απαιτείται, σε δεξαμενές ανάμειξης με σκοπό την προσεκτική ομογενοποίηση του μείγματος, είτε να προστεθεί μετά την ενίσχυση και τον αρωματισμό του οίνου, ανάλογα το επιθυμητό ύψος του vermouth.

Ως γλυκαντικό στο vermouth μπορούν να χρησιμοποιηθούν αποκλειστικά η καραμελωμένη ζάχαρη, η σακχαρόζη, γλεύκος σταφυλιών, διορθωμένο συμπυκνωμένο γλεύκος σταφυλιών και συμπυκνωμένο γλεύκος αυτών (Tonutti, 2007). Εκτός από την αλλαγή χρώματος, η καραμέλα επηρεάζει και την γλυκύτητα, την απαλότητα και την πικράδα των vermouth (Morata et al., 2019). Εάν το vermouth καταναλώνεται με παγάκια λόγω της αραίωσης που προκαλείται επηρεάζεται η γλυκύτητά του, οπότε και θα πρέπει να εξισορροπηθεί με την αύξηση των σακχάρων που προστίθενται σε αυτό εξ αρχής, γεγονός που σημαίνει πως είναι σημαντικό να έχουμε προκαθορίσει το στυλ vermouth που επιθυμούμε να παρασκευάσουμε και για τι χρήση προορίζεται, προκειμένου να έχουμε σχεδιάσει σωστά την τεχνολογία παρασκευής του (Morata et al., 2019).

Τα σάκχαρα που χρησιμοποιούνται στο vermouth εξισορροπούν την αίσθηση της πικράδας λόγω των πικρών βοτανικών στοιχείων και ταυτόχρονα αυξάνουν το ιξώδες, προσδίδοντας σώμα και γεμάτη αίσθηση στο στόμα – mouth feel (BURNS & NOBLE, 1985). Το vermouth περιέχει ποικίλη ποσότητα ζάχαρης και αλκοόλ. Και τα δύο συστατικά μεμονωμένα και σε συνδυασμό επηρεάζουν τόσο την αντίληψη της γλυκύτητας όσο και του ιξώδους. Όταν συγκρίθηκαν vermouth με πανομοιότυπα ιξώδη, τα προϊόντα με υψηλότερη συγκέντρωση σακχαρόζης κρίθηκαν ως πιο ιξώδη. Μόνο το ιξώδες συνέβαλε στο 20-30% της αισθητής αύξησης της γλυκύτητας λόγω της προσθήκης σακχαρόζης. Η επίδραση του ιξώδους στη μείωση της πικράδας ήταν του ίδιου μεγέθους. Επιπλέον, το ποσοστό των σακχάρων έχει την δυνατότητα να μειώνει την στυπτικότητα για αυτό η περιεκτικότητα αυτών θα πρέπει να υπολογίζεται και σε σχέση με τον τρόπο κατανάλωσής του (Morata et al., 2019). Η στυφάδα

είναι μια σημαντική αίσθηση στα περισσότερα αλκοολούχα ποτά. Οι μονομερείς φαινολικές ενώσεις βαθμολογήθηκαν πιο πικρές από στυπτικές, ενώ οι πολυμερείς ενώσεις θεωρήθηκαν πιο στυπτικές από πικρές. Το vermouth περιέχει όχι μόνο πολλά πικρά συστατικά αλλά και ζάχαρη και αλκοόλ που μπορεί να επηρεάσει την αντίληψη της στυπτικότητας. Αν και η προσθήκη αιθανόλης δεν έδειξε έντονο αποτέλεσμα, η σακχαρόζη κατέστειλε την αντίληψη της στυπτικότητας. Αυτό μπορεί να σχετίζεται με αυξημένη παραγωγή σιέλου και καθαρισμό του ουρανίσκου. Μια άλλη εξήγηση θα μπορούσε να είναι η αλληλεπίδραση της σακχαρόζης με σύμπλοκα σιελολγόνων πρωτεϊνών με στυπτικές ουσίες. Η αιθανόλη ενίσχυσε την πικρία μόνο σε υψηλές συγκεντρώσεις.

Ένας τρόπος προστασίας των αντιοξειδωτικών ιδιοτήτων του vermouth καθ' όλη την διάρκεια της αποθήκευσής του είναι με την προσθήκη ζάχαρης στην σύνθεσή του (Poiana et al., 2016). Οι τύποι red vermouth συνήθως ανήκουν στην κατηγορία των επιδόρπιων οίνων. Η συνολική αντιοξειδωτική ικανότητα και οι συνολικές πολυφαινολικές ενώσεις στα red vermouth αυξάνονται ελαφρά με την αύξηση της περιεκτικότητας σε σάκχαρα, καθώς έπειτα από την ερευνητική μελέτη των Moigradean συν άλλοι (2016), διαπιστώθηκε πως μετά την αποθήκευση σε θερμοκρασία δωματίου για 45 ημέρες, τα δείγματα κόκκινου vermouth με χαμηλότερα επίπεδα σακχάρων είχαν και τις υψηλότερες απώλειες σε συνολικές πολυφαινολικές ενώσεις και επομένως και στην συνολική αντιοξειδωτική ικανότητα τους. Αυτό οδήγησε τους ερευνητές στο συμπέρασμα πως η περιεκτικότητα των σακχάρων δρα ως συντηρητικό για την διατήρηση των αντιοξειδωτικών ιδιοτήτων του red vermouth αμετάβλητων (Moigradean et al., 2016).

Ο γλυκός τύπος vermouth (ιταλικό στυλ) περιέχει 15,5% vol αλκοόλης και 130 g περίπου (13% ή περισσότερο) αναγωγικής ζάχαρης ανά λίτρο. Ο αρωματισμός του, σύμφωνα με τη μέθοδο του Τορίνο, γίνεται με αλκοολούχο εκχύλισμα πολυάριθμων αρωματικών φυτών, ενώ η γλυκύτητά του οφείλεται στην προσθήκη διαλύματος σακχαρόζης, 60 Brix. Στη μέθοδο αυτή αναφέρεται επίσης ότι προστίθεται καραμελόχρωμα με σκοπό τη δημιουργία ή την ενίσχυση του σκούρου χρώματος του. Τα αμερικανικά vermouth είναι γενικά υψηλότερα σε αλκοόλ και κάπως χαμηλότερα σε ζάχαρη.

Μια άλλη πρόταση μπορεί να είναι η διακοπή της ζύμωσης σε επιθυμητό επίπεδο με την προσθήκη αλκοόλης, ώστε να παραμείνουν εναπομείναντα σάκχαρα και να αποφευχθεί η προσθήκη ζάχαρης. Σε αυτήν την περίπτωση το ποσοστό της αλκοόλης στο τελικό προϊόν

μπορεί να ρυθμιστεί με την προσθήκη επιπλέον αλκοόλης είτε καθαρής είτε σε μορφή αλκοολικού εκχυλίσματος που προέκυψε από την εκχύλιση των βοτάνων και καρυκευμάτων.

Πίνακας 2: Περιεκτικότητα σακχάρων στο vermouth εκφρασμένη ως προς ιμμετροποιημένα σάκχαρα

Extra Dry Vermouth	<30g/L
Dry Vermouth	<50g/L
Semi-Dry Vermouth	50-90g/L
Semi-Sweet Vermouth	90-130g/L
Sweet Vermouth	>130g/L

(ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ (ΕΟΚ) αριθ. 1601/91 ΤΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΥ της 10ης Ιουνίου 1991).

2.3.4. ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΑΠΟΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΣ

Το χαρακτηριστικό κεχριμπαρένιο χρώμα των red vermouth οφείλεται στην καραμέλα που προστίθενται, η οποία με βάση τον κανονισμό 1601/91, στην Ευρώπη έχει εγκριθεί ως η μόνη επιτρεπόμενη χρωστική ουσία. Η καραμέλα συμβάλει και στον σχηματισμό σώματος και στην απαλότητα που δίνει στο vermouth (Tonutti, 2007). Τυπική χρωστική ουσία που χρησιμοποιείται κυρίως στα κόκκινα vermouth είναι η καραμέλα (συνήθως κατηγορία/ class IV) λόγω του χαμηλού κόστους, της καλής ενοποίησης των αισθητηριακών και της υψηλής σταθερότητας ακόμη και κατά την αποθήκευση σε υψηλή θερμοκρασία (Morata et al., 2019). Οι δόσεις καραμέλας που χρησιμοποιούνται κατά την παραγωγή ερυθρών vermouth είναι συνήθως 3-5 mL.

Το χρώμα του vermouth μπορεί να μεταβάλλεται κατά την αποθήκευσή του, κυρίως λόγω της θερμοκρασίας και της οξείδωσης που υφίστανται, αλλά και κατά την εμφιάλωση και επεξεργασία του, επηρεάζεται και το χρώμα και η σταθερότητά του, κάτι που οφείλεται στην σύνθεση και ποσότητα του βοτανικού εκχυλίσματος. Μια καλή θερμοκρασία αποθήκευσής του είναι στους 14-18°C απουσία φωτός. Γενικά προτιμάται από μερικούς παραγωγούς το συμπύκνωμα σταφυλιών, που σκουραίνει με θέρμανση, παρά την καραμέλα για την ενίσχυση του χρώματος.

Ωστόσο, έχει αποδειχθεί πως η χρήση των ανθοκυανινών των σταφυλιών ως φυσικές χρωστικές βελτιώνει την εμφάνιση του χρώματος αλλά προτιμάται και από τους καταναλωτές (Morata et al., 2016). Η χρήση φυσικών εμπορικών ανθοκυανινών, έχει ως αποτέλεσμα η συνολική συγκέντρωση ανθοκυανινών στα vermouth να είναι μεγαλύτερη από 70 mg/L και γενικότερα μεγαλύτερη από αυτή των ανθοκυανών που εξάγονται από τον φλοιό του σταφυλιού, όμως είναι ευαίσθητες στην οξείδωση και υποβαθμίζονται κατά την παλαίωση (Morata et al., 2019). Η συγκέντρωση των ολικών ανθοκυανινών μειώνεται κατά 35% σε ένα μήνα παλαίωσης σε θερμοκρασία δωματίου. Αρκετές φορές η ένταση του χρώματος είναι αρκετά όμοια λόγω του σχηματισμού σταθερών πολυμερών χρωστικών. Ο σχηματισμός σταθερών χρωστικών μπορεί να προαχθεί από το απόσταγμα που χρησιμοποιείται για την ενίσχυση αλλά και από την αντίδραση με άλλες φαινόλες (Morata et al., 2016).

Στα λευκά vermouth λόγω χρωματισμού τους είτε από την ελάχιστη επαφή με τον φλοιό των σταφυλιών είτε λόγω της σύνθεσης των βοτάνων που χρησιμοποιήθηκαν για τον αρωματισμό τους, συνήθως απαιτείται κάποιο είδος αποχρωματισμού τους. Στα dry vermouth γαλλικού τύπου ο ενεργός άνθρακας δεν προτιμάται ως αποχρωματικός παράγοντας μιας και απορροφά αρωματικές ενώσεις. Αντίθετα, ο αποχρωματισμός με την καζεΐνη του παράγοντα πρόσμιξης μπορεί να χρησιμοποιηθεί καθώς δεν αφαιρεί τις αρωματικές ουσίες. Επιπλέον, μπορεί να προστεθεί ζελατίνη για την απομάκρυνση της περίσσειας τανινών (Panesar et al., 2011).

2.3.5. ΑΡΩΜΑΤΙΣΜΟΣ ΟΙΝΟΥ ΒΑΣΗΣ

Για την δημιουργία του vermouth αρχικά χρησιμοποιείται μια βάση ουδέτερου κρασιού ή μούστου, στην οποία ο εκάστοτε παραγωγός προσθέτει επιπλέον αλκοόλη για την ενίσχυσή του, καθώς και ένα μείγμα αποξηραμένων συστατικών, όπως αρωματικά βότανα, ρίζες και φλοιούς είτε απευθείας στο κρασί βάσης, είτε ως εκχυλίσματα για τον αρωματισμό του. Τα εκχυλίσματα αυτά μπορεί να παράγονται με την εξαγωγή τους με έκχυση, διαβροχή ή απόσταξη (Pereira et al., 2019). Με την επιπλέον προσθήκη οινόπνευματος εκτός από την ενίσχυση του οίνου, βοηθάμε στην εξαγωγή και αξιοποίηση των αρωματικών ουσιών που περιέχονται στα βότανα που χρησιμοποιούμε, μιας και λόγω του υψηλότερο ποσοστού αλκοόλης σε αυτό συγκριτικά με το κρασί, έχει μεγαλύτερη εκχυλιστική δύναμη. Πρώτο βήμα της παραγωγής του vermouth είναι η προετοιμασία του οίνου βάσης και των βοτανικών εκχυλισμάτων ή αποσταγμάτων. Έπειτα ακολουθεί η ανάμειξη των επιμέρους συστατικών του vermouth. (Tonutti, 2007).

Μέσα από την ιστορία του vermouth και από τις πρώτες αρχαιολογικές ανακαλύψεις μέχρι και σήμερα, οδηγούμαστε στον ατελείωτο κόσμο των βοτάνων, απαραίτητου συστατικού που διαμορφώνει το πολύπλοκο αισθητηριακό προφίλ του. Όπως και στην αρωματοποίηση έτσι και στο vermouth, βασικό χαρακτηριστικό του είναι τα βότανα και η τέχνη της εκχύλισης των αιθέριων ελαίων τους αλλά και του τρόπου με τον οποίο αυτά συνδυάζονται κατάλληλα. Απο τα σημαντικότερα στάδια στην δημιουργία του vermouth αποτελεί η σωστή εκχύλιση των βοτάνων για την παραλαβή των αρωμάτων και της πικράδας τους. Η εκχύλιση αυτή μπορεί να πραγματοποιηθεί είτε απευθείας στον οίνο βάσης, είτε σε ουδέτερη αλκοόλη 96% είτε αραιωμένη αλκοόλη σε ποσοστό 50% είτε συνδυαστικά οι παραπάνω μέθοδοι, ακόμη και με την μέθοδο της απόσταξης. Όποια μέθοδος εκχύλισης ή απόσταξης χρησιμοποιηθεί θα δώσει διαφορετικά αποτελέσματα, κάτι που επηρεάζεται επίσης και από την εποχή της συγκομιδής των βοτάνων, την προέλευση αυτών και σαφώς τη χρονιά. Άλλη μέθοδος ενσωμάτωσης των βοτανικών συστατικών μπορεί να περιλαμβάνει την εκχύλιση των βοτάνων ξεχωριστά σε αλκοόλη, ανάλογα με τους διαφορετικούς χρόνους εκχύλισης που επιθυμούνται, για μερικούς μήνες και έπειτα να γίνεται η ανάμειξη αυτών σε ένα μείγμα και η προσθήκη τους στον οίνο βάσης. Στην περίπτωση αυτή μπορεί να προσαρμοστεί και το χρώμα ώστε να αποφευχθεί η χρήση κάποιας χρωστικής. Επιπλέον, στο vermouth μπορεί να χρησιμοποιηθούν και οινοπνεύματα όπως το gin, η vodka, το gognac ή το ρούμι ως εκχυλιστικά μέσα (Shaun Byrne & Gilles Lapalus, 2018).

Ο αρωματισμός του γλυκού τύπου vermouth σύμφωνα με τη μέθοδο του Τορίνο, γίνεται με το αλκοολούχο εκχύλισμα πολυάριθμων αρωματικών φυτών, ενώ στην Γαλλία, ο αρωματισμός των γλυκών vermouth γίνεται συνήθως με άμεση εμβάπτιση των αρωματικών φυτών στον οίνο βάσης. Ενώ συνεχίζεται η εκχύλιση, γίνονται διαδοχικές οργανοληπτικές δοκιμές με σκοπό την αξιολόγηση του αρωματισμού. Ο χρησιμοποιούμενος οίνος βάσης οφείλει να είναι τουλάχιστον ενός χρόνου. Όταν εμφανισθεί η πρώτη πικρή ή βοτανική γεύση, γίνεται μετάγγιση και διήθηση του οίνου βάσης. Σήμερα, η χρησιμοποίηση συμπυκνωμένων εκχυλισμάτων γίνεται όλο και πιο συχνή. Μετά τον αρωματισμό του, το νέο vermouth σταθεροποιείται με ψύξη, διηθείται και αφήνεται για παλαίωση, ενώ πριν από την εμφιάλωση επαναλαμβάνεται μια ακόμη διήθηση, για την απομάκρυνση του ιζήματος που δημιουργήθηκε με το πέρασμα του χρόνου.

Συνήθως, το ιταλικό vermouth έχει σκούρο πορτοκαλί χρώμα, με ελαφριά γλυκιά γεύση Μοσχάτο. Διαθέτει επίσης ένα καλά ανεπτυγμένο και ευχάριστο άρωμα, με μια γενναϊόδωρη και ζεστή γεύση, και μια ελαφρώς πικρή αλλά ευχάριστη επίγευση. Στη Γαλλία, όπως

αναφέρθηκε το βασικό κρασί αρωματίζεται συνήθως με άμεση διαβροχή με ολόκληρα βότανα και μπαχαρικά και αφήνεται να εμποτιστεί με το κρασί για 1 ή 2 εβδομάδες, με περιοδική ανάδευση. Ο χρόνος μεταξύ της έγχυσης και της τελικής εμφιάλωσης είναι συνήθως 3-5 χρόνια. Στις περιπτώσεις όπου πρώτα γίνεται η ενίσχυση και στην συνέχεια ο αρωματισμός του οίνου βάσης, το κρασί έπειτα από την ενίσχυση μπορεί να προστεθεί σε δεξαμενές ή βαρέλια όπου έχουν ήδη τοποθετηθεί τα ξηρά συστατικά για τον αρωματισμό του και ανά διαστήματα το μείγμα αυτό να αναδεύεται (Pereira et al., 2019).

Η κατηγοριοποίηση των βοτάνων που θα χρησιμοποιηθούν σε ένα vermouth μπορεί να γίνει βάση των μερών του φυτού που χρησιμοποιούνται για την εκχύλιση μιας και θα έχουν παρόμοιο τρόπο χειρισμού, χρόνων εκχύλισης και παρόμοια ποιότητα και ένταση, δίνοντας ξεχωριστά την προσοχή που απαιτείται στο καθένα, βελτιώνοντας και διατηρώντας την ποιότητα του προϊόντος. Επίσης, η κατηγοριοποίηση αυτή είναι και ένας εύκολος τρόπος να καταλήξει κάποιος στην σύνθεση του μείγματος βοτάνων που θα χρησιμοποιήσει για την παρασκευή ενός vermouth. Παραδείγματος χάρη:

- Ρίζες: τις χρησιμοποιούμε στο vermouth για να αυξήσουμε κατά πολύ την πικράδα, πχ η ρίζα της *Gentiana lutea* είναι τόσο πικρή που μπορεί να ανιχνευτεί ακόμη και όταν αραιώνεται 1/12 μέρη. Το γεγονός αυτό μπορεί να οφείλεται και στην αποστροφή του ανθρώπου στις πίκρες γεύσεις κάτι που για χρόνια προμήνυε την ύπαρξη κινδύνου και τοξινών στα τρόφιμα και λειτουργούσε σαν προειδοποίηση για αποφυγή τους, για αυτό και χρειάστηκε εκπαίδευση για να μας αρέσει η μπύρα ή το campari. Τέλος, όταν καταναλώνουμε κάτι πικρό ο εγκέφαλός μας το αναγνωρίζει σαν δηλητήριο, επιταχύνει τον μεταβολισμό για να βοηθήσει το σώμα ώστε να το χωνέψει και να το αποβάλλει, γι αυτό και τα aperitif ή τα ποτά για μετα το φαγητό έχουν κάτι πικρό στη σύνθεσή τους. Η *Gentiana lutea*, χρησιμοποιείται σχεδόν σε όλα τα ποτά με χαρακτηριστική πικρή γεύση, είναι τρομερά πικρή και απολαυστική. Η ρίζα αυτής χρησιμοποιούνταν ανέκαθεν για στομαχικές διαταραχές μιας και μετα το γεύμα βοηθάει στην χώνεψη. Η *Iris florentina*, άλλη αποξηραμένη ρίζα, χρησιμοποιείται ως διορθωτικό το οποίο βοηθάει να κρατάει τα έλαια και το νερό μαζί -γαλακτωμα- στο μείγμα των βοτάνων και του κρασιού.
- Φλοιοί: λειτουργούν με τον ίδιο τρόπο προσδίδοντας πικρές νότες στο vermouth και είναι τρομερά αρωματικοί, μερικοί έχουν αντισηπτικές ιδιότητες όπως η κανέλα.
- Λουλούδια: πολλά μέρη ενός λουλουδιού μπορούν να χρησιμοποιηθούν από τα πέταλα, έως τους στήμονες, όπως στην περίπτωση του σαφραν. Χαμομήλι με ντελικάτα

λουλουδάτα αρώματα, γαρύφαλλο, σαφραν -παγκοσμίως γνωστό ως το πιο ακριβό μπαχαρικό- στο vermouth επίσης και δίνει χαρακτηριστικό πορτοκαλί χρώμα

- Φρούτα: στο vermouth δίνουν μια άποψη γλυκύτητας ακόμη και αν δεν έχει προστεθεί καθόλου ζάχαρη. Εσπεριδοειδή, όπως διαφορετική ποικιλία λεμονιού λειτουργεί διαφορετικά ανάλογα το τελικό προϊόν που θέλουμε να παράγουμε, το Bitter orange έχει σημαντικό ρόλο σε πολλά vermouth όπως και το blood orange, το lime και το grapefruit. Η βανίλια δίνει ζεστασιά, βάθος και γλυκύτητα στο vermouth.
- Φύλλα: λόγω και της χλωροφύλλης που περιέχουν μπορούν να δώσουν φρεσκάδα και αυτήν την “πράσινη”- ποώδη γεύση στο vermouth. Η μέντα βοηθάει στην φρεσκάδα του vermouth και την ισορροπία των πικάντικων νότων.
- Σπόροι: χρησιμοποιούνται για έναν λόγο, δίνουν ένα ευχάριστα ζεστό πικάντικο, στοιχείο. Συνήθως αποξηραμένοι για να εντείνουν την γεύση τους, πχ οι σπόροι και όχι τα φύλλα του κοριάνδρου χρησιμοποιούνται στο vermouth, μιας και τα φύλλα μπορεί είτε να τα λατρεύει κάποιος είτε να τα σιχαίνεται. Πιο σωστά, οι αποξηραμένοι καρποί του κοριάνδρου και όχι οι σπόροι έχουν πολλές διαφορετικές χημικές ουσίες οι οποίες ανάλογα με το εκάστοτε εκχυλιστικό μέσο δίνουν διαφορετική έκφραση. Η αλκοόλη για παράδειγμα δίνει μια πιο κιτρώδη έκφραση του κοριάνδρου. Το μοσχοκάρυδο θα πρέπει να προστίθεται συνετά λόγω των παρενεργειών που μπορεί να προκαλέσει. Το πράσινο κάρδαμο προσδίδει μια πιο ρητινώδη γεύση και μπορεί όπως και η βανίλια να δώσει μια γλυκύτητα χωρίς να έχει προστεθεί ζάχαρη στο vermouth, ενώ ταιριάζει με τα κιτρώδη φρούτα τα οποία και αναδεικνύει συνδυαστικά. Το μαύρο κάρδαμο δίνει μια πιο καπνιστή. Οι σπόροι της ακακίας όταν καβουρδίζονται δίνουν παρόμοια γεύση με τους κόκκους καφέ και κακάο, με μια διακριτική νότα ξηρών καρπών (Shaun Byrne & Gilles Lalalus, 2018).

Σύμφωνα με τους Joslyn and Amerine (1964), Hartmann (1952) προτάθηκε και μια άλλη διαφορετική και απλή κατηγοριοποίηση των βοτάνων σύμφωνα με την γεύση και την οσμή τους:

- Πολύ πικρά: αλόη, κάσσια, κινίνη (quinine fungus), Ρωμαϊκή αψιθιά και αψιθιά
- Πικρά: γαϊδουράγκαθο (blesse thistle), κάλαμος (calamus), calumba, Γεντιανή (gentian), Κιγχόνη (cinchona) και Ευρωπαϊκός κένταυρος

- Ήπια πικρά και αρωματικά: Αγγελική (angelica), angostura, bitter orange, δίκταμο Κρήτης, λυκίσκος (Hop), Ραβέντι (rhubarb), αγριαψιθιά (yarrow)/Αχιλλέα η χιλιόφυλλος (yarrow).
- Έντονα αρωματικά και ελαφρώς πικρά: Αγγελική (angelica) σπόρο ή ρίζα, γλυκάνισος (anise), κόλιανδρο, Ελένιο (elecampane), άνθη πικρής πορτοκαλιάς, Κασκαρίλα (cascarilla), θυμάρι κήπου, Αστραντία(masterwort), μοσχοκάρυδο, δεντρολίβανο, φασκόμηλο, γλυκιά μαντζουράνα και βαλεριάνα
- Ήπια αρωματικά και ελαφρώς πικρά: κακάο, Ύσσωπος ο Φαρμακευτικός, Σαμπούκος (elder) άνθη, βάλσαμο λεμονιού
- Πολύ αρωματικά, καθόλου πικρά: αμύγδαλο, cola nut, ξύλο βελανιδιάς (limousine oak wood).
- Αρωματικά με burning taste: κανέλα, galangal, white gen tian (root)
- Χαρακτήρας βανίλιας: τριφύλλι, φασόλι τόνκα, βανίλια και γάλιο το αρωματικό (woodruff).
- Αρωματικά με γλυκιά γεύση: σπόρος γλυκάνισου (anise), μάραθος, γλυκόριζα, αστεροειδής γλυκάνισος
- Πικάντικα: μπαχάρι, γαϊδουράγκαθο (blesse thistle), κάρδαμο (lesser cardamom), σαφράν
- Για χρώμα: catechu, σαμπούκος (elder), κουρκουμάς(κιτρινόριζα), σαφράν
- Γνωστά μπαχαρικά όπως το Anola και το ginger διαθέτουν φαρμακευτικές και αντιμικροβιακές ιδιότητες (Panesar et al., 2011)

Για να κάνουμε ένα επιτυχημένο vermouth θα πρέπει να υπάρχει ισορροπία μεταξύ τριών βασικών στοιχείων σε αυτό, του γλυκού, του όξινου και του αλμυρού, όπου χρειάζεται η ύπαρξη του πικρού στοιχείου το οποίο θα στρογγυλέψει και θα ολοκληρώσει την γευστική εμπειρία. Να σημειωθεί πως με την προσθήκη μικρής ποσότητας αλατιού, δίνεται μια άλλη διάσταση στο προϊόν, μιας και βοηθούν στην έκφραση της πιο φρουτώδους και απαλής πλευράς των vermouth, στρογγυλεύοντας την πίκρα και το έντονο στοιχείο σε αυτά. Η προσθήκη αλατιού μπορεί να γίνει σε διάλυμα με νερό.

Η άνοιξη είναι η εποχή του έτους όπου τα φρέσκα βότανα καθώς και τα αποξηραμένα του προηγούμενου έτους παραλαμβάνονται για εκχύλιση, καθορίζεται η ποσότητα vermouth που θα παραχθεί για το νέο έτος και η ποσότητα των βοτάνων που απαιτούνται για την επόμενη χρονιά. Το καλοκαίρι οι εκχυλίσσεις τελειώνουν και προετοιμάζονται όλα για την άφηση του τρύγου και της παραλαβής του οίνου βάσης για το επερχόμενο vermouth (Shaun Byrne & Gilles Lapalus, 2018).

Όσον αφορά τα βότανα που χρησιμοποιούνται, ο κόσμος σήμερα επιστρέφει στην παράδοση και έχει στραφεί αρκετά στην τοπική αγορά, με αποτέλεσμα να ενισχύεται και να αναβιώνει η χρήση των τοπικών βοτάνων και προϊόντων της εκάστοτε περιοχής. Βότανα και μπαχαρικά που χρησιμοποιούνται αρκετά κατά την παρασκευή του vermouth είναι η αψιθιά (wormwood), το δίκταμο Κρήτης, το γαρίφαλο, η κανέλα, η κινίνη, το κάρδαμο, η μαντζουράνα, το χαμομήλι, ο κορίανδρος, το τζίντζερ, η κάσσια (quassia), καθώς και φλούδες εσπεριδοειδών (Pereira et al., 2019).

Ίσως το πιο δημοφιλές συστατικό που χρησιμοποιείται από πολύ παλιά στην παρασκευή του vermouth είναι η αψιθιά, με βάση την πεποίθηση ότι ήταν αποτελεσματική στη θεραπεία διαταραχών του στομάχου και των εντερικών παρασίτων, όμως η απαγόρευσή της στις αρχές του 20^{ου} αιώνα ως συστατικό ποτού σε ορισμένες χώρες, μείωσε απότομα τη χρήση της στο vermouth. Παρόλα αυτά εξακολουθούν να χρησιμοποιούνται σε ορισμένα προϊόντα βιοτεχνίας μικρές ποσότητες του βοτάνου αυτού. Τα διάφορα είδη αψιθιάς προέρχονται από θερμές περιοχές της Ευρώπης, της Ασίας και της βόρειας Αφρικής. Από την αρχαιότητα χαρακτηρίζεται ως ένα φαρμακευτικό φυτό με ευεργετικές ιδιότητες για την υγεία. Χρησιμοποιείται στην παραγωγή τόνικ και αποτελεί μέρος της φόρμουλας των αντιπυρετικών και ανθελμινθικών φαρμάκων που χρησιμοποιούνται για την θεραπεία των εγκεφαλικών επεισοδίων. Στην τραγωδία του Shakespeare, Ρωμύος και Ιουλιέτα, αναφέρεται πως η παραμάνα χρησιμοποιούσε την πικρή γεύση της Αρτεμισίας για τον απογαλακτισμό της Ιουλιέτας στην ηλικία των 3 ετών. Ενώ νωρίτερα ο Όμηρος περιέγραψε στα ποιήματά του την ανάμειξη του κρασιού με μέλι, νερό και αλεύρι, δημιουργώντας ίσως ένα από τα πρώτα απεριτίφ, παράγωγα του κρασιού. Ο Ιπποκράτης, γεννημένος στην Κω, έφτιαξε κάτι παρόμοιο με το vermouth αναμειγνύοντας ελληνικό κρασί με έντονα και γλυκά λουλούδια από το δίκταμο Κρήτης και την Αρτεμισία, το βασικό συστατικό για την πικράδα (Morata et al., 2019). Πρόσφατη έρευνα αποδίδει στην αψιθιά και κάποια νευροπροστατευτικά αποτελέσματα (Lachenmeier, 2010). Lucius Junius Moderatus, γνωστή και ως Columella στο *De Re Rustica*, είναι μια εγκυκλοπαιδική εργασία σχετικά με την επιστήμη της γεωργίας που γράφτηκε τον πρώτο αιώνα, περιγράφει την εκχύλιση της αψιθιάς σε κρασί που βράζει, έως ότου μειωθεί στο 33%, ώστε να πάρει ένα πικρό ποτό με τις αντίστοιχες φαρμακευτικές ιδιότητες (Joslyn and Amerine, 1964). Το γένος της Αρτεμισίας περιλαμβάνει περίπου 350 διαφορετικά είδη, μερικά από τα οποία έχουν χρησιμοποιηθεί επί χρόνια για φαρμακευτικούς σκοπούς, πχ πριν αιώνες χρησιμοποιούνταν συστηματικά για προβλήματα δυσπεψίας, ενώ μέχρι και σήμερα συνεχίζεται η φαρμακευτική του χρήση. Σε αντίθεση με άλλα βότανα, πέρα

από την πικράδα που προσδίδει έχει και ένα μοναδικό αρωματικό προφίλ ενώ παράλληλα εξισορροπεί την οξύτητα και την γλυκύτητα του κρασιού, λειτουργώντας σαν βάση και επιτρέποντας σε όλες τις υπόλοιπες γεύσεις να απλωθούν γύρω από αυτό. Η *A. absinthium* L περιέχει την Absinthin, μια τερπενική λακτόνη στην οποία οφείλει και την χαρακτηριστική πικρή γεύση της, με τυπική συγκέντρωση στο αιθέριο έλαιό της 0,2-0,3% (Lachenmeier et al., 2006). Το βασικό συστατικό του ελαίου της είναι η Terpene thujone με ποσοστό 40-90%, το οποίο σε υψηλές δόσεις αποσταγμάτων αψηθιάς είναι τοξικό (Lachenmeier, 2010), ενώ στα πικρά ποτά το ανώτατο όριο thujone είναι 35mg/kg. Εκτός από την αψηθιά για την ενίσχυση της πικράδας στο vermouth μπορεί να προστεθεί κιγκρόνη, όπου η υδροχλωρική κινίνη έχει αναφερθεί ότι μπορεί να προσφέρει κάποια μείωση της στηπτικότητας, ή άνθη λυκίσκου (Morata et al., 2019). Η ρίζα του κίτρινου γεντιανού, του *St. Benedict's* γαϊδουράγκαθου και της χαμαιδρύας είναι βότανα που περιέχουν σχετικές ενώσεις που προσδίδουν πικράδα αλλά ταυτόχρονα περιορίζουν την όρεξη και βοηθούν την διαδικασία της πέψης.

Γενικότερα, κάθε βότανο ή μπαχαρικό που χρησιμοποιείται μπορεί να προσφέρει μια ένωση από το σύνολό του για την συμβολή του στο αισθητηριακό προφίλ του τελικού προϊόντος, όπως στην περίπτωση της *Artemisia* όπου έχουμε την αψινθίνη που δίνει την πικράδα, ή να προσφέρει μια ομάδα ενώσεων στο αιθέριο έλαιο όπως ο κορίανδρος. Σήμερα όμως, μιας και η αψηθιά δεν αποτελεί απαραίτητο συστατικό για την παραγωγή του vermouth στις Ηνωμένες πολιτείες, σε αντίθεση με την Ευρώπη που αποτελεί απαίτηση του κανονισμού, μπορεί να έχουμε vermouth με πιο ήπια πικράδα και απαλή γεύση (Morata et al., 2019).

Πίνακας 3: Βότανα που χρησιμοποιούνται στην παραγωγή του vermouth

Αρωματικά	Επιστημονική Ονομασία	Χρησιμοποιούμενο Τμήμα	Χαρακτηριστικό
Αρτεμισία ή αψηθιά	<i>Artemisia absinthium</i> L.	Φύλλα	Πικράδα
Κιγκρόνη	<i>Cinchona officinalis</i> , <i>Cinchona calisaya</i>	Φλοιός	Πικράδα
Γεντιανή	<i>Centaureum erythraea</i>	Φύλλα	Πικράδα
Το γαϊδουράγκαθο του Αγίου Βενέδικτου	<i>Cnicus benedictus</i>	Φύλλα	Πικράδα
Κίτρινη Γεντιανή	<i>Gentiana lutea</i>	Ρίζες	Πικράδα
Αγγελική	<i>Angelica</i>	Ρίζες	Βοτανικό, Μπαχάρια, Ποώδες,

	archangelica L.		φυτικές νότες
Δάφνη	Laurus nobilis	Φύλλα	Balsamic
Κάρδαμο	Elettaria cardamomum	Φλούδα	Βοτανικό, Λουλούδια, Κιτρικό
Κορίανδρος	Coriandrum sativum L	Φύλλα	Κιτρικό
Κανέλα	Cinnamomum zeylanicum	Μίσχος και Φλοιός	Γλυκό, πικάντικο
Γαρούφαλλο	Syzygium aromaticum	Σπόροι	Οξύ, πικάντικο
Χαμομήλι	Matricaria chamomilla	Λουλούδια	Balsamic
Δίκταμο Κρήτης	Origanum dictamnus	Φύλλα	Balsamic, πικάντικο
Σαμπούκος	Sambucus nigra L.	Καρποί και Λουλούδια	Λουλουδάτο
Ευκάλυπτος	Eucalyptus globulus	Φύλλα	Balsamic
Μάραθο	Foeniculum vulgare Mill.	Σπόροι, φύλλα	Γλυκάνισο
Τριγωνέλλα	Trigonella foenum- graecum	Σπόροι	Έντονη μυρωδιά, μερικές φορές ανεπιθύμητη
Τζίντζερ	Zingiber officinale	Ρίζες	Όξινο, γλυκό, πικάντικο
Λυκίσκος	Humulus lupulus	Λουλούδια	Πικρό, όξινη οσμή, λουλούδια, κιτρικό
Άρκευθος	Juniperus communis L.	Μούρα	Balsamic
Λεμόνι	Citrus limon	Φλούδα, λουλούδια	Κιτρικό, λουλουδάτο
Μελισσόχορτο	Melissa officinalis L	Φύλλα	Κιτρικό
Λουίζα	Aloysia citrodora	Φύλλα	Κιτρικό, balsamic
Γλυκόριζα	Glycyrrhiza glabra L.	Ρίζα	Πικράδα, γλυκιά μυρωδιά
Μοσχοκάρυδο	Myristica fragrans	Σπόροι	Όξινο και γλυκό
Πορτοκάλι	Citrus sinensis L.	Φύλλα, μίσχος,	Κιτρικό
Άνθη πορτοκαλιάς	Citrus aurantium L.	Λουλούδια	Γλυκό, τερπενικό
Ρίγανη	Origanum vulgare	Φύλλα	Πικρό, balsamic
Μέντα	Mentha x piperita L.	Φύλλα, λουλούδια	Δροσιστικό, balsamic
Δενδρολίβανο	Rosmarinus officinalis	Φύλλα, άνθη	Balsamic, Πικρό, στυπτικό
Ραβέντι	Rheum rhabarbarum Leaves	Ρίζες	Βοτανικό

Βασιλικός	Ocimum basilicum L.	Φύλλα	Λουλούδια, κιτρικό
Θυμάρι	Thymus vulgaris L.	Φύλλα	Balsamic, κιτρικό
Βανίλια	Vanilla planifolia	Φλοιός σπόρου	Αρωματικό
Μυριόφυλλο, Αγριαψιθιά	Achillea millefolium	Λουλούδια, φύλλα	Έντονα γλυκιά μυρωδιά
Σαφράν	Crocus sativus L.	Στήμονες	Πικάντικο
Μπαχάρι	Pimenta dioica or P. officinali	Μούρο	Πικάντικο
Αλόη	Aloe perryi	Φυτό	Γλυκό, φρούτα,
Angostura	Cuspar febrifuga or galipea	Φλοιός	Πικρό
Πικραμύγδαλο	Prunus amygdalus	Σπόρος	Πικρό, καρπός
Άκορος κάλαμος	Acorus calamus	Ρίζα	Άρωμα εσπεριδοειδών
Calumba	Jateorhiza columbo	Ρίζα	
Κασκαρίλα	Croton eleuteria	Φλοιός	
Θερμοβότανο	Erythraea centaurium	Φυτό	Πικρό
Ρόδι	Punica granatum	Φλοιός ρίζας	Γλυκό, υπόξινο, ελαφρώς στυφό
Θρούμπι	Satureja hortensis	Εναέρια τμήματα φυτού	Πικάντικο, πιπεράτο
Σπαράγγι	Asparagus sp	φύλλα	Ελαφρώς γλυκά, ποώδη
Μαύρο πιπέρι	Piper nigrum L.	Καρπός	Πικάντικο, πιπεράτο
Παπαρουνόσπορος	Papaver somniferum L.	Σπόροι	Καρπών
Βερόνικα η φαρμακευτική	Veronica officinalis		Πικρό
Κόκκινο Σανδαλόξυλο	Red sandalwood	Φλοιός	Βοτανικό, ελαφριά πικράδα, γλυκό, μπαχαρικά
Τριαντάφυλλο ή Τριανταφυλλιά η Δαμασκηνή	Rosa ή Rosa damascena	Πέταλα	Λουλουδάτο
Λεβάντα	Lavender, Lavandula	Άνθη	Πικρό, λουλουδάτο
Υπερικόν το διάτρητον ή βάλσαμο-St. John's Wort	Hypericum perforatum L.	Άνθη	Γλυκό, στυπτικό
Κερασιά-Sweet cherry	Prunus avium L.	Άνθη	Λουλουδάτο
Ύσσωπος ο φαρμακευτικός- Hyssop	Hyssopus officinalis L.	Άνθη	Πικρό



Εικόνα 2: *Artemisia absinthium* L.

Σύμφωνα με τον ερευνητή Panesar συν άλλοι (2011), τα dry vermouth περιέχουν μικρότερη ποσότητα βοτανικών εκχυλισμάτων και μπαχαρικών, περίπου 3,74-5,62 ml / L, συγκριτικά με τα πιο γλυκά vermouth, που κυμαίνεται περίπου στα 5,62-7,49 mL / L. Τα βότανα που χρησιμοποιούνται για τον αρωματισμό των vermouth μπορεί να έχουν αρωματικά, πικρά ή και τα δύο χαρακτηριστικά. Χρησιμοποιούνται είτε σε ξηρά μορφή, η οποία βοηθά στην καλύτερη αποθήκευσή τους με μικρότερη αλλοίωση των αρωματικών τους ενώσεων, είτε ως εκχυλίσματα αυτών. Τα βότανα αποτελούν φυσικές πηγές γεύσεων και κατά συνέπεια η ποιότητά τους σχετίζεται εκτός από τις σωστές καλλιεργητικές πρακτικές, πρακτικές συλλογής και μετασυλλεκτικές πρακτικές, και από την εποχή συγκομιδής τους. Επομένως, απαιτείται αυστηρός έλεγχος ποιότητας των βοτάνων που χρησιμοποιούνται ώστε να εξασφαλιστεί η επιθυμητή και σταθερή αρωματοποίηση του τελικού προϊόντος. Ο ποιοτικός έλεγχος των βοτανικών είναι τόσο μακροσκοπικός όσο και μικροσκοπικός. Θα πρέπει να υπάρξει ένα προκαθορισμένο μέγεθος δρόγης, απουσία ξένων βοτανικών μερών, απουσία εντόμων ή μέρους αυτών, μικοτοξινών, αφλατοξινών (ELISA-Enzyme Linked ImmunoSorbent Assay, ποιοτικός / ποσοτικός προσδιορισμός υπολειμμάτων αφλατοξίνης), θα πρέπει να παρουσιάζουν το κατάλληλο επίπεδο υγρασίας, ενεργότητας νερού, την κατάλληλη περιεκτικότητα αιθέριων ελαίων, ποιότητα και ποσότητα χαρακτηριστικών αρωματικών ενώσεων (πητικών και μη) (HPLC, ποιοτικός / ποσοτικός προσδιορισμός μη πητικών ενώσεων, συνήθως πικρών ενώσεων στο φλοιό Cinchona, Quassia amara)(GC, προφίλ χαρακτηριστικών πητικών ενώσεων τυπικών βοτανικών), νοθείες (ξένα σώματα) (GC / MS, ταυτοποίηση ξένων ενώσεων / μολυσματικών ουσιών που μπορεί να βρεθούν), μικροβιολογικός έλεγχος και άλλα. Όταν είναι απαραίτητο, προσδιορίζεται η ποσότητα ορισμένων δραστικών αρχών για τις οποίες υπάρχει όριο στο τελικό προϊόν (όπως ορίζεται στην οδηγία 88/388 / EOK της ΕΕ). Επιπλέον, μπορούν να πραγματοποιηθούν αισθητηριακές δοκιμές από έναν εκπαιδευμένο αισθητηριακό πίνακα, για την αξιολόγηση του αρώματος των βοτάνων αλλά και ενός αλκοολούχου εκχυλίσματός τους που παρασκευάζεται για τον σκοπό αυτό. Έχοντας την εκτίμηση της βοτανικής ποιότητας, μπορούμε με αυτόν τον τρόπο να κρίνουμε και να χρησιμοποιήσουμε ορθά την εκάστοτε παρτίδα βοτάνων, έτσι ώστε εάν είναι απαραίτητο, να «αραιώσουμε» την μια παρτίδα με μια άλλη με καλύτερα χαρακτηριστικά, μιας και βασικός στόχος είναι η διασφάλιση και συνοχή του τελικού προϊόντος. Για οποιοδήποτε βότανο χρησιμοποιείται προς αύξηση της έντασης της πικράδας θα πρέπει να συνυπολογίζεται η χαρακτηριστική πικράδα των vermouth. Συνήθως για την παρασκευή ενός

vermouth χρησιμοποιούνται δύο ή περισσότερες συνταγές και τα βότανα που μπορεί να χρησιμοποιηθούν μπορεί να είναι από λίγα έως και πάνω από είκοσι. Συνήθως τα μηχανήματα για την ζύγιση των μειγμάτων των βοτάνων διατηρούν την ιχνηλασιμότητα της διαδικασίας όμως δεν επιτρέπουν την αποκάλυψη των συνταγών στους χειριστές τους (Tonutti, 2007).

Η έκχυση είναι μια διαφορετική διαδικασία όπου χρησιμοποιείται ζεστό νερό ή διαλύτης αντί υδραλκοολικού διαλύματος για την εκχύλιση των φυτικών ιστών, όπου μερικές αρωματικές ενώσεις υπάρχει η πιθανότητα να υποβαθμιστούν ή να χαθούν λόγω της υψηλής θερμοκρασίας (Morata et al., 2019). Τα βοτανικά εκχυλίσματα με την μέθοδο της διαβροχής μπορούν να προστεθούν απευθείας στο blend του vermouth είτε να γίνει πρώτα μια απόσταξη για παραλαβή διαυγούς αποστάγματος που περιέχει μόνο τα αρωματικά συστατικά και ενώσεις, ενώ τα μη πτητικά αλκαλοειδή και οι φαινόλες που ευθύνονται για την πικράδα δεν θα περάσουν στο απόσταγμα. Συνήθως προστίθενται 3-20mL βοτανικού διαλύματος (Morata et al., 2019). Για την διευκόλυνση και επιτάχυνση της εξαγωγής των βοτανικών συστατικών κατά την εκχύλιση, διατηρώντας παράλληλα και την ποιότητα και το αισθητηριακό προφίλ των αιθέριων ελαίων, έχουν δημιουργηθεί και χρησιμοποιηθεί νέες τεχνολογίες όπως αυτή των υπερήχων, των μικροκυμάτων και της εκχύλισης υπερκρίσιμων υγρών.

Πιο αναλυτικά, τα βότανα ενσωματώνονται συχνά ως εκχυλίσματα (με πιο συγκεκριμένους όρους, ως βάμμα), που μπορεί να παραχθεί με διαβροχή των βοτάνων σε υδατο-αλκοολικό διάλυμα και/ ή απόσταγμα που λαμβάνεται με απόσταξη. Μια από τις πιο παλιές και χρησιμοποιούμενες τεχνικές εκχύλισης των βοτάνων είναι η τοποθέτηση αυτών σε μια δεξαμενή, η κάλυψη τους με μείγμα νερού/ αλκοόλ και έπειτα η περιοδική ανάδευσή τους ώστε να είναι διαρκώς καλυμμένα με υγρό (Maceration). Η διαδικασία αυτή μπορεί να διαρκέσει για αρκετές εβδομάδες, ειδικά όταν τα βότανα είναι ξυλώδης ρίζες, μιας και χρειάζονται μεγαλύτερο χρόνο για την πλήρη διαβροχή τους. Μετά το πέρας της διαβροχής τους, παραλαμβάνεται το εκχύλισμα και τα υπολείμματα των βοτάνων πιέζονται για να συλλεχθεί όλη η απαιτούμενη ποσότητα εκχυλίσματος. Σε ορισμένα vermouth διατηρείται η παραδοσιακή διαδικασία διαβροχής που περιλαμβάνει την εισαγωγή των βοτάνων σε ξύλινα βαρέλια, την κάλυψη τους από κρασί το οποίο λειτουργεί ως διαλύτης αντί του υδατοαλκοολικού. Η βοτανική αυτή μάζα ανακινείται περιοδικά με την βοήθεια ενός ειδικού εργαλείου, για την βελτίωση της εξαγωγής τους. Με την εξέλιξη της τεχνολογίας έχουν κατασκευαστεί ορισμένα σύγχρονα πιεστήρια για την εξαγωγή των βοτάνων, με την βοήθεια των οποίων δεν απαιτείται η ενδιάμεση παρέμβαση κατά την διαδικασία της διαβροχής.

Βασικό μειονέκτημα της διαδικασίας είναι η μεγάλης διάρκειας διαδικασία, απαιτούνται συγκεκριμένες συνθήκες εκχύλισης, ιδίως σε σχέση με την θερμοκρασία αυτής, ή απαιτείται ειδικός κονιορτοποιητής της δρόγης. Ως προς την τεχνική διήθηση του αρωματισμένου οίνου κλασικό παράδειγμα παλιάς τεχνικής εξαγωγής αποτελεί το φαινόμενο διάχυσης και ώσμωσης που πραγματοποιείται όταν βοτανικά εκχυλίσματα τοποθετούνται σε κωνικό δοχείο από την κορυφή του οποίου προστίθεται διαλύτης με αργό ρυθμό ο οποίος επιτρέπει την καλύτερη εκχύλιση (Percolation). Ο διαλύτης αυτός ανακυκλώνεται από τον πυθμένα του διηθητήρα προς την κορυφή με αποτέλεσμα να έχουμε μια δυναμική εκχύλιση σε σχέση με την κλασική διαβροχή. Θετικό της διαδικασίας είναι ότι δεν απαιτεί εκπαιδευμένο προσωπικό και έχει μικρούς χρόνους εκχύλισης, με βασικό μειονέκτημα ότι δεν υπάρχει πλήρης εκχύλιση (Tonutti, 2007).

Η άμεση εκχύλιση είναι πιο απλή μέθοδος για τον αρωματισμό και την προσθήκη γεύσης σε ένα κρασί βάσης, όπου ζυγισμένες ποσότητες συστατικών προστίθενται στο κρασί και παραμένουν σε αυτό μέχρι το κρασί να απορροφήσει τα επιθυμητά συστατικά και να φτάσει στο επιθυμητό, οργανοληπτικά επίπεδο. Τα βότανα αυτά και τα μπαχαρικά μπορεί να έχουν τεμαχισθεί πριν την προσθήκη στο κρασί για αύξηση της ταχύτητας μεταφοράς των συστατικών τους σε αυτό. Με τον τεμαχισμό όμως, μπορεί να ευνοηθεί και η απελευθέρωση ανεπιθύμητων αρωματικών παραγόντων. Επίσης, μπορούν να τοποθετηθούν σε υφασμάτινες σακούλες κατά την προσθήκη τους για να είναι εύκολη η απομάκρυνσή τους. Πρέπει να υπάρχει συχνή ανάδευση του προϊόντος κατά την εκχύλιση, η οποία μπορεί να πραγματοποιείται σε θερμοκρασία δωματίου ή σε αυξημένη θερμοκρασία η οποία θα βοηθήσει στην επιτάχυνση της εξαγωγής. Το δοχείο όπου πραγματοποιείται η εκχύλιση σφραγίζεται για την ελαχιστοποίηση της υπερβολικής πτητικής απώλειας. Εάν το κρασί δεν θερμαίνεται, η διαδικασία εκχύλισης μπορεί να διαρκέσει από δύο εβδομάδες ή και περισσότερο. Φρέσκο βασικό κρασί μπορεί να προστεθεί μετά την πρώτη εκχύλιση και μπορεί να πραγματοποιηθούν μέχρι και τρεις εκχυλίσεις. Συνήθως, προτιμώνται περισσότερες από μια εκχυλίσεις, καθώς η πλήρης εκχύλιση μπορεί να ενσωματώσει ανεπιθύμητες γεύσεις ή αρώματα, έτσι αποφεύγεται η πίεση των χρησιμοποιούμενων υλικών που μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα την εκχύλιση ανεπιθύμητων ενώσεων. Ένας άλλος τρόπος εκχύλισης είναι η παρασκευή συμπυκνωμάτων εκχυλισμάτων τα οποία παρασκευάζονται με την τοποθέτηση του υλικού σε δοχείο μέσα από το οποίο το βασικό κρασί κυκλοφορεί, μέχρι την πλήρη εξαγωγή των αρωματικών τους και το εκχύλισμα χρησιμοποιείται για την προσθήκη γεύσης του κύριου όγκου του βασικού κρασιού, το οποίο συνήθως θερμαίνεται

κατά την διαδικασία εκχύλισης. Για τα γλυκά-ιταλικού τύπου vermouth 5,62-7,49 mL εκχυλίσματος περίπου ανά λίτρο αρκούν, ενώ στα ξηρά-γαλλικού τύπου vermouth χρησιμοποιούνται 3,74mL/L. Ενίοτε κατά την διαδικασία παρασκευής των συμπυκνωμάτων το κρασί βάσης μπορεί να αντικατασταθεί από ζεστό νερό, το οποίο λόγω της υψηλής του θερμοκρασίας μπορεί να διευκολύνει την εκχύλιση των συστατικών εξαιτίας του μαλακώματος του φυτικού υλικού, αυτό όμως έχει ως αποτέλεσμα την διαφορετική σύνθεση αρωματικών συστατικών στο συμπύκνωμα λόγω της απουσίας αιθυλικής αλκοόλης. Τέλος, μπορεί να χρησιμοποιηθούν και εμπορικά, έτοιμα εκχυλίσματα brandy ή αλκοόλης για την ενίσχυση της γεύσης του βασικού κρασιού ή σε μικρότερες ποσότητες, για την εξισορρόπηση της γεύσης του κρασιού που έχει προηγουμένως αρωματιστεί με μια από τις προηγούμενες μεθόδους. Στην Ιταλία συνήθως τα βότανα εκχυλίζονται με αλκοόλ, με την ανάμειξη αλκοόλης και λευκού κρασιού (μετά την ενίσχυση του βασικού οίνου δηλαδή), και στην συνέχεια αποστάζονται. Άλλη μέθοδος που χρησιμοποιείται και στην παρασκευή κρασιών sherry είναι η διαβροχή μείγματος βοτάνων με sherry στους 60° C, ακολουθεί η ψύξη αυτού και διατήρησή του για 3-6 εβδομάδες. Το κρασί αυτό απομακρύνεται και τα βότανα στην συνέχεια καλύπτονται με ζεστό κρασί για 10 ημέρες. Αυτό το μείγμα μπορεί να χρησιμοποιηθεί και για την προσθήκη γεύσης στο βασικό κρασί του vermouth, το οποίο όμως συνήθως χαρακτηρίζεται χαμηλότερης ποιότητας. Επιπλέον, τα βότανα μπορεί να εκχυλιστούν με μείγμα κρασιού και κονιάκ (50% vol) για 10 ημέρες και έπειτα να εκχυλιστούν με κρασί για 5 ημέρες σε μέτρια θέρμανση. Στα ιταλικά vermouth κατά βάση τα εκχυλίσματα που χρησιμοποιούνται παρασκευάζονται με μούλιασμα των βοτάνων και μπαχαρικών (7-11 g / L) σε διάλυμα καθαρής αλκοόλης (85% vol) και αφού γίνει αρωματισμός μπορεί να προστεθεί και καραμέλα για βελτίωση του χρώματος. Στο γαλλικό τύπο vermouth έχουμε λιγότερα βότανα και μπαχαρικά μείγμα των οποίων (4-8g/L) εκχύεται για την παραλαβή μόνο των επιθυμητών αρωμάτων και γεύσεων (Panesar et al., 2011).

Η διαδικασία της εκχύλισης πέρα από δεξαμενές, μπορεί να πραγματοποιηθεί και σε δρύινα βαρέλια με ανάδευση με το χέρι για αρκετές εβδομάδες. Τα βαρέλια αυτά θα πρέπει να είναι παλιά, για περιορισμό της εξαγωγής τανινών της βελανιδιάς αλλά και για αποφυγή στρέβλωσης και στυπτικότητας των βαρελιών.

Η απόσταξη (distillation) είναι μια άλλη τεχνική όπου τα βότανα εισάγονται σε έναν άμβυκα και έπειτα προστίθεται νερό ή/και αλκοόλ. Η απόσταξη ξεκινά με την άμεση θέρμανση του άμβυκα ή με την βοήθεια των υδρατμών, όπου με την βοήθεια της υψηλής θερμοκρασίας οι πτητικές ενώσεις αποστάζονται και συλλέγονται σε ένα ξεχωριστό δοχείο μέσω ενός

συμπυκνωτή του αέρα ή με ένα ειδικό σύστημα συμπύκνωσης του νερού. Το τελικό απόσταγμα αποτελείται από πτητικές ενώσεις περιορισμένης σταθερότητας. Στην περίπτωση των vermouth, τα αποστάγματα χρησιμοποιούνται κυρίως για την παρασκευή των «dry» τύπων vermouth. Η εξαγωγή με βάση υπερήχων είναι μια διαδικασία κατά την οποία μια πηγή υπερήχων εισάγεται σε ένα υγρό που έχει προστεθεί στο μείγμα βοτάνων προς εκχύλιση. Με την βοήθεια των υπερήχων, τα βοτανικά κύτταρα που περιέχουν τα αιθέρια έλαια και άλλες αρωματικές ενώσεις διαταράσσονται με αποτέλεσμα να αυξάνεται η ισχύς της εκχύλισης και να επιταχύνεται η διαδικασία αυτή. Η διαδικασία αυτή δεν χρησιμοποιείται συχνά στις βιομηχανίες καθώς τα ποιοτικά αποτελέσματά της σχετίζονται και με την πιθανή θερμική αποικοδόμηση ορισμένων αρωματικών ενεργών συστατικών. Η μέθοδος VMHD (Vacuum Microwave Hydro Distillation) είναι μια διαδικασία εκχύλισης που λαμβάνει χώρα σε έναν αντιδραστήρα υποπίεσης όπου το μείγμα βοτάνων θερμαίνεται με την βοήθεια μικροκυμάτων. Αυτό το σύστημα επιλεγμένης θέρμανσης με μικροκύματα και κενό που εφαρμόζεται διαδοχικά, έχει ως αποτέλεσμα τα περιεχόμενα των βοτανικών κυττάρων να μεταφέρονται ευκολότερα στην εξωτερική επιφάνεια του ιστού και να εξάγονται. Επειδή η διαδικασία αυτή πραγματοποιείται υπο κενό, οι απαιτούμενη θερμοκρασία εξαγωγής των συστατικών των βοτάνων είναι χαμηλότερη των 80°C, ενώ ταυτόχρονα έχουμε και πιο σύντομη περίοδο εκχύλισης των συστατικών προστατεύοντας έτσι τις ασταθείς και ευαίσθητες ουσίες των βοτάνων από την θερμική αποικοδόμηση. Σημαντικό πλεονέκτημα της μεθόδου είναι η απόκτηση εκχυλίσματος χωρίς υπολείμματα αδιάλυτων συστατικών. Όπως και στην διαδικασία απόσταξης το προϊόν που παραλαμβάνεται αποτελείται κατά βάση από πτητικές ενώσεις. Τέλος, κατά την δεκαετία το '60 γεννήθηκε μια νέα τεχνολογία εξαγωγής, από τις πιο πρόσφατες, η εξαγωγή με την βοήθεια υπερκρίσιμων υγρών, που χρησιμοποιείται όλο και περισσότερο στις βιομηχανίες τροφίμων, αρωμάτων και φαρμακευτικών προϊόντων, παρά το γεγονός ότι τα φυτά αυτά είναι ιδιαίτερα ακριβά. Τα υπερκρίσιμα υγρά παράγονται μέσω της θέρμανσης ενός αερίου σε θερμοκρασία μεγαλύτερη από την κρίσιμη θερμοκρασία του ή συμπιέζοντας ένα υγρό πάνω από την κρίσιμη πίεσή του. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα ο γραμμομοριακός όγκος του να είναι ίδιος τόσο σε μορφή υγρού αλλά και αερίου. Για τις περισσότερες διαλυτές ουσίες, τα υπερκρίσιμα ρευστά έχουν ισχύ διαλύτη παρόμοια με έναν ελαφρύ υδρογονάνθρακα. Το διοξείδιο του άνθρακα είναι το πιο ευρέως χρησιμοποιούμενο SCF για τις βιομηχανίες μιας και είναι μη τοξικό, άμεσα διαθέσιμο σε υψηλή καθαρότητα, μη εύφλεκτο και έχει κρίσιμη θερμοκρασία πολύ κοντά στην θερμοκρασία περιβάλλοντος (31°C) (CO_2 $T_c = 31,1^\circ \text{C}$, $P_c = 73,8\text{bar}$) (Tonutti, 2007).

Η ενσωμάτωση εκχυλισμάτων βοτάνων μπορεί να γίνει μετά την ενίσχυση του οίνου με αλκοόλη, είτε με την μέθοδο της διαβροχής των βοτάνων στην αιθανόλη, αρωματίζοντας έτσι απευθείας το κρασί, είτε αργότερα με ενσωμάτωση μικρών ποσοτήτων του εκχυλίσματος που προέκυψε με διαβροχή μετά την ενίσχυση του οίνου (Morata et al., 2019).

Μεγάλες περίοδοι αποθήκευσης των βοτάνων μπορεί να τροποποιήσουν σημαντικά τα χαρακτηριστικά τους, καθώς η εκτεταμένη ξηρά αποθήκευση μειώνει την ποιότητα λόγω της απώλειας πτητικών συστατικών αυτών. Αυτός είναι και ο λόγος που τα αποξηραμένα βότανα και μπαχαρικά θα πρέπει να είναι όσο το δυνατόν πιο “φρέσκα”, και ειδικά τα κονιορτοποιημένα ή σε μορφή σκόνης, μιας και η απώλεια γεύσης και αρώματος στα κονιορτοποιημένα υλικά είναι ταχύτερη από ότι στην φυσική μορφή της δρόγης. Ανάλογα τα βότανα ή το μπαχαρικό που χρησιμοποιείται μπορεί να απαιτούνται διαφορετικές μέθοδοι εκχύλισης και έτσι να χρησιμοποιούνται διαφορετικές διαδικασίες εκχύλισης και προσθήκης αυτών στο vermouth (Panesar et al., 2011). Σε μία έρευνα τα εκχυλίσματα των βοτάνων, των αποξηραμένων φρούτων, τα εκχυλίσματα από τις φλούδες των εσπεριδοειδών και από το μείγμα των μπαχαρικών που χρησιμοποιήθηκαν για την παραγωγή του vermouth, προέκυψαν ύστερα από την διαβροχή τους, σε ξεχωριστές δεξαμενές ανά κατηγορία, με υδατο-αλκοολικό διάλυμα διαφορετικής περιεκτικότητας σε αλκοόλη, ανάλογα με την κατηγορία αλλά και την ποσότητα αυτής με βάση το επιθυμητό αποτέλεσμα, και αναδεύονταν περιοδικά. Ενδεικτικά χρησιμοποιήθηκε αλκοόλη περιεκτικότητας 45% v/v στην διεξαγωγή της έρευνας, οι δεξαμενές βρίσκονταν σε θερμοκρασία δωματίου (15-19° C) και παρέμειναν σε αυτές για 21 ημέρες. Τα εκχυλίσματα που προέκυψαν στην συνέχεια διηθήθηκαν και έπειτα προστέθηκαν στο κρασί βάσης σε συγκεκριμένες αναλογίες. (Moigradean et al., 2016).

2.3.6. ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ, ΩΡΙΜΑΝΣΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ VERMOUTH

Τα βοτανικά εκχυλίσματα μπορεί να προστεθούν σε διάφορα στάδια της ζύμωσης και με διάφορες μορφές, έπειτα το υγρό διηθείται, παστεριώνεται και στην συνέχεια εμπλουτίζεται με την προσθήκη επιπλέον αλκοόλης πριν την διαδικασία παλαίωσης (Ahmed et al., 2017), (Pereira et al., 2019) χωρίς αυτό να αποτελεί τον αποκλειστικό τρόπο που διεξάγεται η διαδικασία. Το νεαρό vermouth μπορεί σε πρώτη φάση να σταθεροποιείται με ψύξη, έπειτα να διηθείται και τέλος να παλαιώνει. Άλλη αναφορά σε μέθοδο παρασκευής του αναφέρει πρώτα την ωρίμανση του vermouth για αρκετές εβδομάδες, ώστε να εξισορροπηθούν τα

συστατικά του μείγματος και να υπάρξει αρμονία, και μετά το πέρας αυτής, το vermouth να υποβληθεί σε μια θεραπεία ψυχρής σταθεροποίησης, όπου θα ψυχθεί και θα διατηρηθεί κοντά στο σημείο πήξης του, στους -80°C για αρκετές ημέρες. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα την καθίζηση ουσιών (όπως το διτρυγικό κάλιο), που μπορεί αργότερα να εναποτεθούν φυσικά στο vermouth όταν αυτό ψύχεται σε χαμηλή θερμοκρασία κατά την αποθήκευση και μεταφορά του ή όταν έρθει σε επαφή με πάγο κατά το σερβίρισμα. Με διήθηση χαμηλής θερμοκρασίας απομακρύνεται το ίζημα αυτό και διατηρείται σε απομονωμένες ισοθερμικές συνθήκες για 3-4 ημέρες, διασφαλίζοντας έτσι στο προϊόν την φυσική του σταθερότητα υπό όποια συνθήκη. Το vermouth έπειτα, προκειμένου να διασφαλιστεί η καθαρότητα και λάμψη του, καθώς και η βιολογική του σταθερότητα σε περίπτωση περιεκτικότητας σε αλκοόλη χαμηλότερης από 16% vol, θα υποβληθεί σε μια τελειώς αποστειρωμένη διήθηση αμέσως πριν την εμφιάλωσή του (Tonutti, 2007).

Μετα την όλη διαδικασία παρασκευής του vermouth είναι καλό να υπάρξει μια διατήρησή του σε χαμηλή θερμοκρασία σε μια δεξαμενή όπου θα παραμείνει για μερικούς ($12-18^{\circ}\text{C}$), για να γίνει σταθεροποίηση και να εξισορροπηθούν τα συστατικά του. Στην περίπτωση όπου η ωρίμανση πραγματοποιείται σε βαρέλια τότε αυτή η διαδικασία μπορεί να συνεχιστεί εκεί. Η παστερίωση, η ψύξη και η διήθηση είναι συνήθως επαρκείς για τη σταθεροποίηση του vermouth.

Η παρατεταμένη ωρίμανσή του vermouth δεν είναι επιθυμητή καθώς η πτητικότητα και η οξείδωση μπορούν να προκαλέσουν μεταξύ άλλων και απώλεια αρώματος (Panesar et al., 2011). Τα dry vermouth κατά βάση καταναλώνονται με χαμηλά επίπεδα παλαίωσης, όμως στην Γαλλία, μπορεί να ωριμάσουν έως και τρία χρόνια πριν από την εμφιάλωση (Panesar et al., 2011). Τα γλυκά vermouth μπορεί να ωριμάσουν για περίπου 4,5 ή και περισσότερα χρόνια με διάρκεια μεταξύ της έκχυσης και της τελικής εμφιάλωσης να απέχει έως και 3-5 χρόνια, ενώ περαιτέρω παλαίωση μπορεί να αλλοιώσει την ποιότητά τους. Το pH και η περιεκτικότητα σε διοξείδιο του θείου ($50-75\text{ppm}$), μπορεί να χρειαστεί να προσαρμοστούν σε πιο ευνοϊκές τιμές για να αποφευχθεί η μικροβιακή του αλλοίωση. Στην περίπτωση των dry vermouth μπορεί να ακολουθήσει σύστημα κλασματικής ανάμειξης, όπου χρησιμοποιούνται μικρές δεξαμενές ή βαρέλια βελανιδιάς, όπου ένα κλάσμα ώριμου κρασιού προστίθεται στο πιο φρέσκο κρασί και ούτω καθεξής. Καθ' όλη την διάρκεια αυτή δεν αφαιρείται περισσότερο από το 50% του κρασιού σε έναν χρόνο, το οποίο διατηρεί στην συνέχεια τον χαρακτήρα του κρασιού (Panesar et al., 2011). Κατά την ωρίμανση πραγματοποιείται και μια είδους διάγνωση του Vermouth.

Επομένως, η περίοδος ωρίμανσης στα vermouth κυμαίνεται κατά μέσο όρο στα 4,5 χρόνια, αλλά μπορεί να υπάρξουν και μεγαλύτερης διάρκειας περιόδοι ωρίμανσης. (Pereira et al., 2019). Κατά την παλαίωση χρησιμοποιούνται συνήθως βιδωτά πώματα και όχι φελλοί, κάτι που βοηθάει στην πιο αργή εξέλιξη του vermouth, ενώ καλό είναι αυτά να αποθηκεύονται οριζοντίως για την καλύτερη διασφάλιση και σφράγιση τους.

Σύμφωνα με τον ερευνητή Ahmed συν άλλοι (2017), κατά την διάρκεια της έρευνάς τους διαπίστωσαν ότι με την αύξηση του χρόνου παλαίωσης σε δείγματα vermouth η τιτλοδοτούμενη οξύτητά τους αυξήθηκε και το pH μειώθηκε, σε αντίθεση με τα δείγματα κρασιού όπου συνέβη το αντίστροφο (Moigradean et al., 2016). Σύμφωνα με τον ερευνητή Moigradean συν άλλοι (2016), ο οποίος χαρακτήρισε μέσα από την έρευνά του τέσσερις τύπους red vermouth με βάση το Cabernet Sauvignon και την προσθήκη αλκοόλης, ζάχαρης, κιτρικού οξέος και φυτικού εκχυλίσματος που προέκυψε από την διαβροχή τους σε αλκοόλ, κατέληξε πως μετά από 45 ημέρες παλαίωσης, οι υψηλότερες απώλειες (4,5%) συνολικής αντιοξειδωτικής ικανότητας εμφανίστηκαν στα δείγματα ερυθρού vermouth με περιεκτικότητα σε σάκχαρα 60g/L. Σημαντικό ρόλο στην αντιοξειδωτική λειτουργία των vermouth οίνων παίζουν οι πολυφαινολικές ενώσεις οι οποίες συμβάλουν στην προστασία από το οξειδωτικό στρες. Έτσι, η κατανάλωση 100mL vermouth (προϊόν μελέτης) παρέχει 220mg πολυφαινόλες, ενώ με την ίδια ποσότητα κλασικού οίνου παρέχονται 35mg πολυφαινολών(Moigradean et al., 2016).

Σύμφωνα με σύγχρονες μελέτες, ως προς την τεχνολογία της παλαίωσης εισάγονται νέες λύσεις για αύξηση της ταχύτητας της ωρίμανσης όπως με την βοήθεια θραυσμάτων ξύλου βελανιδιάς (καβουρδισμένα ή φρυγανισμένα).

Κατά την παλαίωση μπορεί να χρησιμοποιηθεί κάθε είδος βαρελιού με χαμηλή περιεκτικότητα σε τανίνες ξύλου, όπου βασικός στόχος είναι το μαλάκωμα του κρασιού, η μείωση των τανινών και η εξισορρόπηση της γεύσης (Ahmed et al., 2017). Η χρήση ειδικών ξύλων όπως η γαλλική δρύς ή το ξύλο της ακακίας αποτελούν καινοτομίες σε ορισμένα vermouth εξαιρετικής ποιότητας (premium). Η ακακία γνωστή και ως μαύρη ακρίδα (black locust) (*Robinia pseudoacacia*) που προέρχεται από τις ανατολικές Ηνωμένες πολιτείες είναι πλέον διαδεδομένη στην κεντρική και νοτιοανατολική Ευρώπη. Έχει πυκνό, σφιχτό και σκληρό ξύλο. Έχει μεγάλο ενδιαφέρον λόγω της λεπτής του μυρωδιάς με την έλλειψη “oakiness”, με μια πιο λουλουδάτη μύτη. Τα βαρέλια ακακίας απελευθερώνουν πιο απλές πτητικές φαινόλες σε σύγκριση με την βελανιδιά, η οποία αυξάνει τις συγκεντρώσεις σε λακτόνες, αυξάνοντας έτσι τα αρώματα των καρπών και των καρυκευμάτων (Kozlovic et al.,

2010). Συνήθως τα βαρέλια ακακίας παράγονται από medium και light toasting. Για την βελτίωση της αισθητηριακής ποιότητας των vermouth έχουν χρησιμοποιηθεί ως αλκοολούχα εκχυλίσματα διάφορα ξύλων όπως βελανιδιάς, έβενου, κέδρου, ροδόξυλου (rosewood), κερασιάς, μαζί με την ωρίμανση σε οινολάσπες (AOL) για εξομάλυνση της γεύσης και αύξηση της πολυπλοκότητας. Τα ξύλα αρχικά τρίβονται σε ξύσματα και στην συνέχεια ψήνονται μέτρια σε φούρνο στους 100°C. Πέρα από την μεταβολή στο χρώμα του ξύλου, η διαδικασία αυτή συμβάλει και στην τροποποίηση του αρωματικού του προφίλ, αυξάνοντας την αρωματική ένταση και πλούτο. Είναι αξιοσημείωτο ότι τα περισσότερα ξύλα, μαζί και η βελανιδιά, έχουν χαμηλή αρωματική συγκέντρωση πριν από την επεξεργασία αυτή, ενώ σχεδόν αμέσως μετά το ψήσιμο εκφράζουν το χαρακτηριστικό αισθητηριακό τους προφίλ. Πριν από το ψήσιμο το πιο αρωματικό ξύλο είναι αυτό του κέδρου το οποίο εμφανίζει έντονα balsamic αρώματα. Η κερασιά επίσης παρουσιάζει ενδιαφέρον αισθητηριακό προφίλ με χαμηλή όμως ένταση αρώματος και η επίπτωση του στο μακροπρόθεσμο άρωμα δεν ήταν τόσο σημαντική και χαρακτηριστική. Όσον αφορά τα τροπικά ξύλα όπως το έβενος ή το ροδόξυλο επηρεάζουν επίσης το αρωματικό προφίλ ελαφρώς λόγω της χαμηλής τους έντασης. Τα τελευταία αυτά ξύλα δεν αύξησαν τα αρώματα τους σε σημαντικό επίπεδο μετά το ψήσιμο. Στην συνέχεια τα ξύλα εκχυλίζονται σε υδατοαλκοολικό διάλυμα 50:50% v/v, αιθανόλη:νερό, αυτό φυγοκεντρείται, φιλτράρεται και έπειτα τα εκχυλίσματα είναι έτοιμα να ενσωματωθούν στο vermouth. Η συμβολή του έντονου χρώματος ορισμένων εκχυλισμάτων ξύλου, ειδικά ροδόξυλου και έβενου, στο τελικό χρώμα του vermouth δεν είναι υπερβολική και σε μερικούς μήνες το χρώμα είναι αρκετά όμοιο μεταξύ αυτών και του control δείγματος. Η ποσότητα του εκχυλίσματος ξύλου που προστίθεται στο vermouth είναι 1-3 mL/L ανάλογα με την ένταση της αρωματικής ουσίας που προορίζεται. Η AOL είναι μια τεχνική ωρίμανσης των κρασιών σε οινολάσπες της ζύμωσης προκειμένου να μαλακώσουν την στυπτικότητα και να αυξήσουν το mouth feel μέσω της ενσωμάτωσης των πολυσακχαριτών και των μανοπρωτεΐνες των τοιχωμάτων των ζυμομυκήτων. Όπως και σε ορισμένα κρασιά, το vermouth μπορεί επίσης να ωριμάσει σε οινολάσπες μετά την ανάμειξη, αλλά και από την αρχή το βασικό κρασί μπορεί να εμποτιστεί με οινολάσπες. Η χρήση των οινολασπών μπορεί να εφαρμοστεί στην ωρίμανση του vermouth ως ξηρή ή υγρή βιομάζα μιας καλλιέργειας ζυμομυκήτων που παράγεται σε έναν ζυμοτή, μαλακώνοντας έτσι την δομή, βελτιώνοντας mouth feel και κάνοντας πιο πολύπλοκα τα αρώματα (Morata et al., 2019). Έχει αναφερθεί επίσης πως μέθοδος κατά την οποία καθαρές οινολάσπες καλλιέργειας ζυμομυκήτων μπορούν να αποτελέσουν το μέσο για την ενσωμάτωση εκχυλισμάτων ξύλου στα κρασιά (Palomero et al., 2015) και αυτή η τεχνική μπορεί να επεκταθεί και στα vermouth. Αυτή η

μέθοδος είναι λιγότερο εμφανής και ενσωματώνει καλύτερα την συμβολή του ξύλου στο αισθητηριακό προφίλ του vermouth. Με την χρήση των οινολασπών μειώνεται η περιεκτικότητα και το χρώμα των ανθοκυανών, μέσω της προσρόφησης του κυτταρικού τοιχώματος, όμως βοηθάει στην προστασία του χρώματος μακροπρόθεσμα λόγω της αναγωγικής συμπεριφοράς των οινολασπών στις οποίες συμπεριλαμβάνονται ορισμένες αναγωγικές ενώσεις όπως η GSH (γλουταθειόνη). Αυτό το μόριο είναι ένα τριπεπίδιο που σχηματίζεται από γλουταμινικό άλας, κυστεΐνη και γλυκίνη με αντιοξειδωτική δράση που ανήκει στην ομάδα των σουλφυδριλίων και συμπεριφέρεται ως δότης πρωτονίων και αναγωγικός παράγοντας (Morata et al., 2019). Κατά την διάρκεια της AOL η GSH απελευθερώνεται στο κρασί, προσφέροντας προστατευτική αντιοξειδωτική δράση στις ανθοκυανίνες και τις αρωματικές ενώσεις. Επιπλέον, πέρα από την αύξηση της αισθητηριακής ποιότητας, διατηρεί το αρωματικό κλάσμα στο vermouth κυρίως αυτού που προέρχεται από τα βοτανικά εκχυλίσματα και τα μπαχαρικά. Αν χρησιμοποιούνται φυσικές ανθοκυανίνες για να βελτιώσουν το χρώμα τότε αυτή η διαδικασία ωρίμανσης βοηθάει επίσης στο να διατηρηθούν σταθερές. Ο παραδοσιακός τρόπος με τον οποίο γίνεται η AOL είναι με την γνωστή μέθοδο Bâtonnage η οποία γίνεται χειροκίνητα με την βοήθεια μιας μεταλλικής ράβδου, έτσι ώστε να βοηθηθεί η θραύση των κυττάρων της ζύμης και κατά συνέπεια να έχουμε την απελευθέρωση των μαννοπρωτεϊνών και των πολυσακχαριτών. Είναι μια αργή διαδικασία που συνήθως διαρκεί 7 με 9 μήνες για να ληφθεί ένα κατάλληλο περιεχόμενο πολυσακχαριτών και σημαντική τροποποίηση του αρωματικού προφίλ. Η χρήση των ενζύμων β-γλυκανάσης μπορεί να επιταχύνει αυτήν την διαδικασία, ενώ παρόμοια επίπεδα πολυσακχαριτών αποπολυμερίζονται από τα κυτταρικά τοιχώματα μέσα σε λίγες εβδομάδες. Παρόλα αυτά το μοριακό βάρος των πολυσακχαριτών είναι μικρότερο και κάποια αρνητική επίπτωση στην αποικοδόμηση των ανθοκυανινών είναι πιθανή εάν οι παράπλευρες δραστηριότητες β-γλυκοσιδάσης έρχονται μαζί με το εμπορικό προϊόν. (Morata et al., 2019). Η AOL στο vermouth είναι μια αρκετά ενδιαφέρουσα μέθοδος καθώς μπορεί να βελτιώσει το mouth feel και συμβάλει στο να αποκτηθεί μια πιο σύνθετη ισορροπία στο αισθητηριακό του προφίλ. Η χρήση οινολασπών από συγκεκριμένες ζύμες που εφαρμόζονται με καινοτόμο ξύλο έχουν χρησιμοποιηθεί για την απόκτηση παλαιωμένων vermouth με ειδικά χαρακτηριστικά και υψηλή ποιότητα σε μικρές χρονικές περιόδους παλαίωσης. Εκχυλίσματα οινολασπών με υπερήχους μπορούν να παραχθούν εξωτερικά ώστε να πάρουμε ένα υψηλότερο σε πολυσακχαρίτες εκχύλισμα στο vermouth. Επίσης, οι οινολάσπες αυτές μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως φορείς για να συμπεριλάβουν ενώσεις βοτανικών εκχυλισμάτων ή αρώματα ξύλου στο προϊόν. Στο μέλλον αυτός θα μπορούσε να

είναι ένας τρόπος για την παραγωγή νέων προϊόντων vermouth, μειώνοντας τον χρόνο παλαίωσης ή στο “μαλάκωμα” των βοτανικών εκχυλισμάτων. Χρήση μη σακχαρομυκήτων, ειδικά εκείνων με ωσμωφιλικά χαρακτηριστικά, οι οποίοι έχουν ένα παχύ κυτταρικό τοίχωμα για να αντιστέκονται στην ωσμωτική πίεση, καθώς επίσης και μερικά από αυτά με μερικώς διαφορετική σύνθεση σε πολυσακχαρίτες σε σύγκριση με το *Saccharomyces*, είναι ένα ενδιαφέρον εργαλείο για την επιτάχυνση της διαδικασίας αυτολύσεως και την απελευθέρωση υψηλότερων ποσοτήτων πολυμερών κυτταρικού τοιχώματος με αντίκτυπο αίσθηση στο στόμα. Επομένως η AOL ανοίγει νέες δυνατότητες για την παραγωγή και ωρίμανση των vermouth (Morata et al., 2019).

Το φιλτράρισμα εφαρμόζεται στην παραγωγή του κρασιού και του vermouth τα τελευταία 30-40 χρόνια κυρίως για την διαύγαση και την μικροβιολογική σταθεροποίηση του οίνου, μειώνει την θολερότητα μερικών κρασιών και αφαιρεί σωματίδια που βρίσκονται σαν εναιώρημα. Μέρος των σωματιδίων που αφαιρούνται είναι ζύμες και βακτήρια, διαδραματίζοντας έτσι σημαντικό ρόλο στην μικροβιολογική σταθεροποίηση, μειώνοντας το ρίσκο που μπορεί να προκαλέσει η ύπαρξη αυτών στο κρασί με την κατανάλωση και ζύμωση από αυτά πιθανώς υπολοιπούμενων σακχάρων ή άλλως πηγών τροφής για αυτά και μετά το πέρας της εμφιάλωσης. Το φιλτράρισμα δεν καθαρίζει μόνο οπτικά το προϊόν μας αλλά μπορεί με την αφαίρεση σωματιδίων να κάνει μέχρι ενός σημείου τα φρουτώδη χαρακτηριστικά ενός κρασιού πιο εμφανή και ζωντανά. Τα φίλτρα που χρησιμοποιούνται είναι συνήθως ίνες κυτταρίνης που δεσμεύουν ακαθαρσίες και μέρη με αρνητικό φορτίο, λειτουργώντας σαν ένα εφέ κόσκινου. Να σημειωθεί όμως πως η ένταση του τελικού προϊόντος στα αφιλτράριστα vermouth είναι ιδιαίτερα ενδιαφέρουσα.

Λίγο πριν την διαδικασία της εμφιάλωσης τα γλυκά vermouth υπερδιηθούνται, όπου μπορεί να ελεγχθεί και η περιεκτικότητα σε διοξείδιο του θείου η οποία αν είναι μεγαλύτερη από 75ppm, ελέγχεται και η καταστροφή του βακτηρίου *L. Trichodes* (Panesar et al., 2011). Η εφαρμογή αντιμικροβιακής διήθησης πραγματοποιείται για την απομάκρυνση των ζυμών και των βακτηριών που μπορεί να αναπτυχθούν κατά την αποθήκευση του. Vermouth χαμηλής παρέμβασης, δεν χρησιμοποιούν διήθηση και δίνουν συνήθως πιο φυσικά, θολά vermouth και λιγότερο σταθερά μακροπρόθεσμα. Είναι βολικό να διατηρήσετε τα συνολικά επίπεδα 50-100 mg / L SO₂ για τον έλεγχο μικροοργανισμών και οξειδώσεων στο vermouth προσπαθώντας να έχετε περίπου 30 mg / L ελεύθερου SO₂. Σε προϊόντα υψηλής ποιότητας μόνο η μικροβιακή διήθηση χρησιμοποιείται για την επίτευξη μικροβιακής σταθερότητας (Morata et al., 2019).

Κιτρικό οξύ μπορεί να προστεθεί για την ρύθμιση της ολικής οξύτητας.

Χημικές αναλύσεις που μπορούν να πραγματοποιηθούν στο vermouth είναι η μέτρηση της ολικής, πτητικής και ενεργού οξύτητας, της αλκοόλης, ο προσδιορισμός της περιεκτικότητας σε σάκχαρα, προσδιορισμός έντασης χρώματος, προσδιορισμός ολικής αντιοξειδωτικής ικανότητας (TAC, με την μέθοδο FRAP), προσδιορισμός Δείκτη Φαινολικών Ουσιών, και συνολικής περιεκτικότητας σε πολυφαινολικές ενώσεις, προσδιορισμός περιεκτικότητας σε ολικό ξηρό εκχύλισμα και μη αναγωγικό ξηρό εκχύλισμα (Moigradean et al., 2016). Από τις πιο σημαντικές διαδικασίες ανάλυσης των vermouth, είναι αυτές που αφορούν την ανάλυση των οίνων που θα χρησιμοποιηθούν ως βάση για το vermouth. Για την ανάλυση των πτητικών και μη πτητικών ενώσεων των βοτάνων που συμβάλλουν στο επιθυμητό άρωμα και γεύση του, χρησιμοποιούνται σύγχρονες τεχνικές αέριας και υγρής χρωματογραφίας. Με την βοήθεια των ίδιων τεχνικών γίνεται και η παρακολούθηση και ο περιορισμός τυχόν χαμηλών επιπέδων μολυσματικών ουσιών, οι οποίες ενδέχεται να εισαχθούν μέσω της επαφής με εξοπλισμό επεξεργασίας, μεταφοράς ή από υλικά συσκευασίας. (Tonutti, 2007).

Ορυκτά όπως τα Na, K, Ca και Mg αποτελούν μακροστοιχεία του vermouth, ενώ τα Cu, Fe, Mn και Zn είναι τα κύρια μικροστοιχεία (Panesar et al., 2011).

Ο έλεγχος του αλκοολικού βαθμού εκφράζεται ως % v / v.

Η οξύτητα είναι μια άλλη βασική παράμετρος που επηρεάζει την αντίληψη της φρεσκάδας στα vermouth που μπορεί να αξιολογηθεί με τιτλοδότηση. Το pH είναι μια παράμετρος συμπληρωματική της οξύτητας και αποτελεί επίσης συμπληρωματική πληροφορία σχετικά με τη μικροβιολογική σταθερότητα των vermouth. Τα ολικά διαλυτά στερεά και τα υπολείμματα σακχάρων συσχετίζονται έντονα στα vermouth επειδή είναι παράγωγα γλυκού κρασιού με τυπικές τιμές περίπου 50 g / L στο ξηρό vermouth και 150 στο γλυκό.

Επίπεδα ισταμίνης στο vermouth. Η ισταμίνη είναι μια αζωτούχος ένωση που επηρεάζει την ανοσοαπόκριση και εμπλέκεται σε φλεγμονώδεις διεργασίες. Λειτουργεί επίσης ως νευροδιαβιβαστής. Η ισταμίνη στα κρασιά και στα τρόφιμα προκαλεί πονοκέφαλο, αίσθημα παλμών και επηρεάζει την αρτηριακή πίεση σε ευαίσθητα άτομα. Το περιεχόμενο των συγκεντρώσεων βιογενών αμινών στα vermouth σύμφωνα με την έρευνα ήταν 0,21-2,65 mg / L ισταμίνη και τα ίχνη ανέρχονταν σε 6,66 mg / L τυραμίνη (Morata et al., 2019). Είναι υποχρεωτικό το προϊόν να είναι απαλλαγμένο από θουγιόνη (thujone) (Στην Ευρώπη, οι μέγιστες αποδεκτές συγκεντρώσεις σε θουγιόνη είναι 0,5 mg / kg στα τρόφιμα και τα ποτά, 5-

35 mg / kg στα αλκοολούχα ποτά και 25 mg / kg στα τρόφιμα που περιέχουν φασκόμηλο (Panesar et al., 2011).

2.3.7. ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ, ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΚΑΙ ΤΡΟΠΟΣ ΣΕΡΒΙΣΜΑΤΟΣ

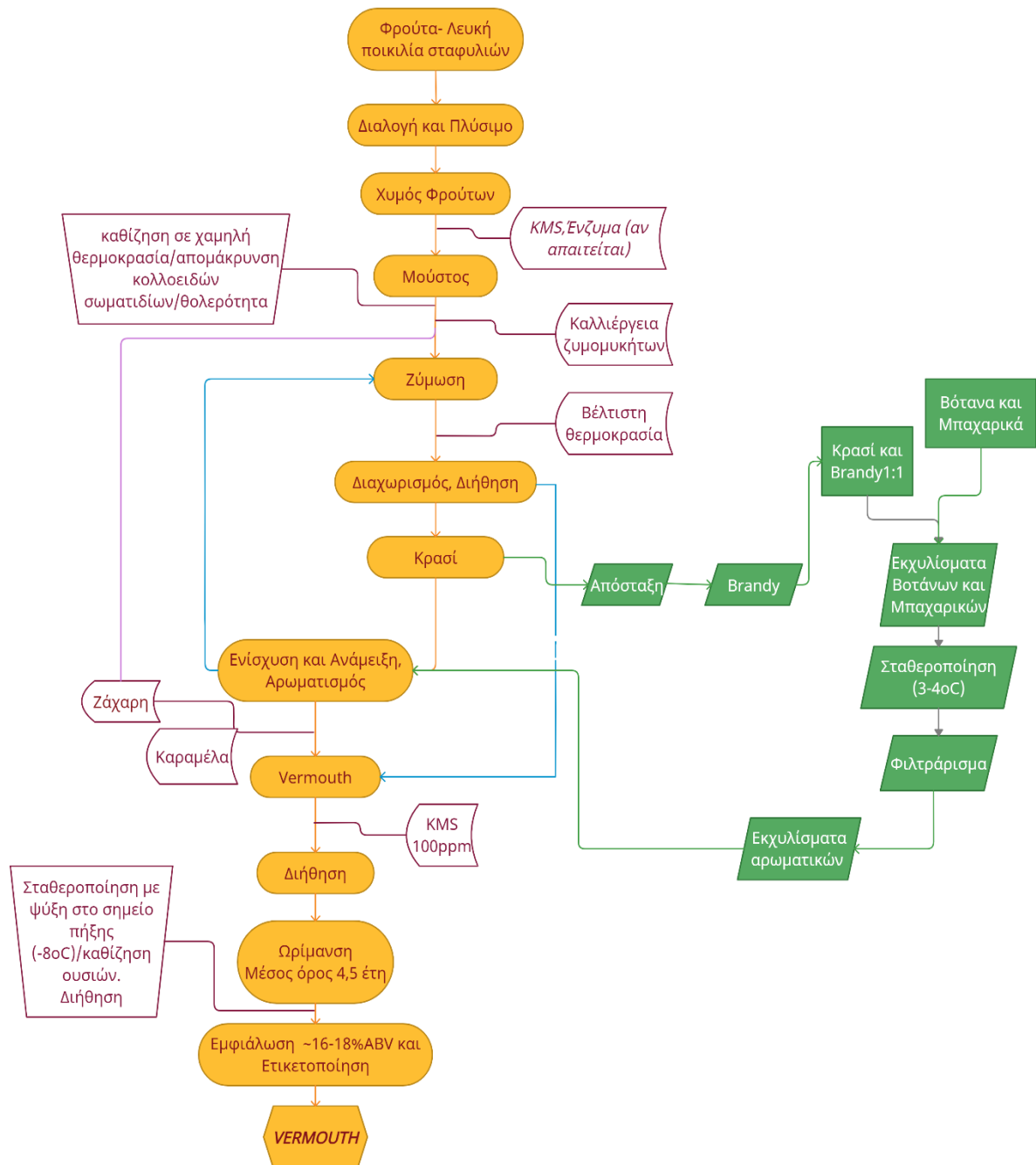
Το vermouth ως ενισχυμένος οίνος, έχει την ικανότητα να μην οξειδώνεται το ίδιο γρήγορα από την στιγμή που θα ανοιχθεί σε σχέση με τον κλασικό λευκό οίνο, παρόλα αυτά όμως σίγουρα θα επηρεαστεί η ποιότητά του με την πάροδο του χρόνου. Τα χαρακτηριστικά της γεύσης του μπορεί να έχουν τροποποιηθεί μέσα σε 15-20 λεπτά, παρόλα αυτά λόγω της υψηλής περιεκτικότητάς του σε αλκοόλη μπορεί να πάρει εβδομάδες ή και μήνες για να αποκτήσει δυσάρεστη γεύση. Συνιστάται η κατανάλωση του εντός ενός έως τριών μηνών με ταυτόχρονη διατήρησή του στο ψυγείο ή σε δροσερό μέρος, μακριά από το φως για επιβράδυνση της οξείδωσής του. Ένας καλός τρόπος για να σιγουρευτούμε ότι το μπουκάλι μας είναι όσο το δυνατό πιο κοντά σε όλα τα χαρακτηριστικά που αναφέρεται και ισχυρίζεται ότι έχει, είναι να αγοράζουμε vermouth το οποίο είναι κατά το δυνατόν πιο κοντά στην ημερομηνία παρασκευής του, να μην έχει διατηρηθεί δηλαδή για καιρό στις αποθήκες και σίγουρα να μην είναι πολύ σκονισμένο, κάτι που σημαίνει συνήθως ότι έχει περάσει μεγάλο διάστημα από την εμφιάλωση.

Ο καλύτερος τρόπος να καταναλώσει κανείς το vermouth είναι παγωμένο (στην κατάλληλη θερμοκρασία) και σκέτο, χωρίς πάγο, σαν aperitif, στο σωστό ποτήρι, με ή χωρίς την κατάλληλη συνοδεία φαγητού. Καταναλώνοντάς το από το ψυγείο μειώνεται η ένταση της γλυκύτητας και αυξάνεται η αίσθηση της οξύτητας και των τανινών. Επιπλέον, με την κατανάλωσή του σκέτο, επιτρέπουμε την καλύτερη έκφραση των βοτάνων, μιας και το vermouth όπως ακριβώς και το κρασί, συνεχίζει να αναπτύσσεται στο ποτήρι, δίνοντας συνέχεια νέα αρώματα και ειδικά μετά τον αερισμό του. Το κατάλληλο ποτήρι, λόγω του αρωματικού του χαρακτήρα και της υψηλής περιεκτικότητάς του σε αλκοόλη, θα πρέπει να είναι ιδανικά σε σχήμα τουλίπας, ενώ σε περίπτωση που δεν έχει πόδι, τότε απαιτείται η προσθήκη πάγου μιας και το χέρι μας που έρχεται σε άμεση επαφή με το μπολ του ποτηριού και το προϊόν, μεταφέρει θερμότητα και ζεσταίνει το vermouth μας.



Εικόνα 3: Προτάσεις σερβιρίσματος Vermouth

Σχεδιάγραμμα 6: Ενδεικτική διαδικασία παρασκευής vermouth (Καμπίτη Β., 2022)



Διευκρινήσεις:

Ενίσχυση	<p>-Μπορεί να γίνει κατά την ζύμωση ή μετά από αυτή</p> <p>-brandy, απόσταγμα στέμφυλλων, άλλες φυτικές πηγές, αιθυλική αλκοόλη αμπελουργικής προέλευσης</p> <p>-εάν το βοτανικό εκχύλισμα που θα προστεθεί είναι χαμηλής περιεκτικότητας σε αλκοόλη τότε λόγω αραίωσης που πραγματοποιείται η ενίσχυση θα γίνει με υγρό υψηλής περιεκτικότητας σε αλκοόλη</p>
Γλόκανση	Μπορεί να πραγματοποιηθεί πριν ή μετά την ενίσχυση του οίνου (συνήθως μετά)
Αρωματισμός	<p>-Μπορεί να πραγματοποιηθεί πριν (σύνηθες) ή μετά την ενίσχυση.</p> <p>-τα βότανα αποξηραμένα είτε κατευθείαν στον οίνο βάσης ~1-2εβδομάδες, είτε μετά την ενίσχυση σε βαρέλια ή δεξαμενές με τακτική ανάδευση ανά χρονικά διαστήματα.</p> <p>-ως αποστάγματα ή ως εκχυλίσματα (διαλύτης: νερό, brandy, αλκοόλη αμπελοοινικής προέλευσης, μέρος οίνου βάσης κ.α.) κατά την ζύμωση ή μετά από αυτή στον οίνο βάσης</p>

Πίνακας 4: Συνοπτικός πίνακας πληροφοριών για το Vermouth (Καμπίτη Β., 2022)

Περιεκτικότητα σε αλκοόλη για οίνους :	-aperitif 15-18% vol	
	-digestive 18-23%	
	-φαρμακευτικοί ≤18-20%	
Κτηθέντας Αλκοολικός Τίτλος/ Περιεκτικότητα σε αλκοόλη Vermouth	Ελάχιστος κατ' όγκο	≥14,5%vol
	Μέγιστος κατ' όγκο	≤22%vol
Ολικός Αλκοολικός Τίτλος Vermouth	Ελάχιστος κατ' όγκο	≥17,5%vol
	για dry	16% vol

	Για extra dry	15% vol
<p>Οίνος Βάσης ή Γλεύκος Νωπών Σταφυλιών</p> <p>*άρθρο 18 παράγραφος 1 του κανονισμού (ΕΟΚ) αριθ. 822/87, για τον ελάχιστο φυσικό κατ' όγκο αλκοολικό τίτλο αυτών</p>	<p>≥75% τελικού προϊόντος</p> <p>Λευκός και ουδέτερος, ↓ περιεκτικότητα σε αλκοόλη, δέχεται παλαίωσης πριν την ενίσχυση και αρωματισμό. ~0,5-0,6% οξύτητα</p>	
Αλκοόλη / ενίσχυση	Καθαρή, ουδέτερη, γεωργικής προέλευσης, σύμφωνα με πρότυπα, προϊόν απόσταξης στέμφυλων, απόσταγμα οίνου/brandy ή σταφίδων ή από άλλες φυτικές πηγές, αιθυλική αλκοόλη αμπελουργικής προέλευσης. Προστίθεται πριν ή μετά τον αρωματισμό του οίνου βάσης, κατά την αλκοολική ζύμωση ή μετά από αυτήν	
Νερό στο τελικό προϊόν	≤10% v/v	
Περιεκτικότητα σε σάκχαρα (εκφρασμένη ως ιμβερτοποιημένο σάκχαρο)	Πολύ ξηρός/ Extra dry	<30g/L
	Ξηρός/Dry	<50g/L
	Ημίξηρος/Semi dry	50-90g/L
	Ημίγλυκος/Semi sweet	90-130g/L
	Γλυκός/sweet	>130g/L
Περιεκτικότητα σε σάκχαρα	Dry ≤4%	
	Sweet 10-15%	
Γλυκαντικά	Καραμελοποιημένη Ζάχαρη, Σακχαρόζη, Γλεύκος σταφυλιών, Συμπυκνωμένο ανακαθαρισμένο γλεύκος ή συμπυκνωμένο γλεύκος σταφυλιών	
Υποχρεωτικό συστατικό (EE)	Αψιθιά (Artemisia absinthium L.)	

Αρωματισμός	Βότανα, μπαχαρικά, εσπεριδοειδή, καρποί Πριν ή μετά την ενίσχυση. Δρόγη, εκχυλίσματα, αποστάγματα.
Καθαρή Αρωματική Ουσία Όμοια με αυτή των Φυσικών Πηγών της	Βανιλίνη
Ρυθμιστής οξύτητας	Κιτρικό οξύ
Παράγοντας αποχρωματισμού	Καζεΐνη
Απομάκρυνση περίσσειας τανινών	Ζελατίνη
Παλαίωση	Δρύινα βαρέλια, οινολάσπες Μέσος όρος 4,5 έτη
Χρωματισμός	Βότανα, καραμελοποιημένη ζάχαρη

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

Το πειραματικό μέρος της παρούσας μεταπτυχιακής εργασίας πραγματοποιήθηκε στο οινοποιείο «Κτήμα Κυρ-Γιάννη» στο Γιαννακοχώρι Ημαθίας, της εταιρείας Κυρ-Γιάννη Α.Ε., με την βοήθεια των στελεχών και του προσωπικού της εταιρείας καθώς και την χρήση του εξοπλισμού και των χώρων αυτής, με την παράλληλη καθοδήγηση και επιτήρηση της επιβλέπουσας ομάδας του αντίστοιχου καθηγητικού σώματος που έχει οριστεί από το πανεπιστήμιο Θεσσαλίας.

3.1. ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ

Υλικά

Για την διεξαγωγή της παρούσας μεταπτυχιακής εργασίας χρησιμοποιήθηκε λευκός οίνος βάσης της ποικιλίας Αμάσι (Οψιμο Εδέσσης), στο οποίο πραγματοποιήθηκε μικρό ποσοστό θείωσης για αποφυγή αλλοίωσης του οίνου κατά την διεξαγωγή του πειραματικού μέρους, καθαρή ουδέτερη αλκοόλη 92-93%, λευκή κρυσταλλική ζάχαρη καθώς και επιλεγμένοι καρποί, καρκεύματα και βότανα. Τα σκεύη που χρησιμοποιήθηκαν ήταν ειδικά πλαστικά δοχεία αλκοολούχων ποτών, σίτα-σουρωτήρι, χωνί και ειδικό πανί για το φιλτράρισμα και την διήθηση τελικού προϊόντος και γυάλινα μπουκάλια για την εμφιάλωσή του.

Μέθοδοι

Αναλύσεις ποιότητας βασικού οίνου και τελικού προϊόντος

1. Προσδιορισμός ποσοστού αλκοόλης
2. Προσδιορισμός πτητικής και ολικής οξύτητας
3. Προσδιορισμός pH- ενεργού οξύτητας
4. Μέτρηση θολερότητας
5. Μέτρηση σακχάρων
6. Υπολογισμός έντασης χρώματος με την χρήση φασματοφωτόμετρου
7. Υπολογισμός Δείκτη Φαινολικών Ουσιών (Δ.Φ.Ο.) με την χρήση φασματοφωτόμετρου

3.2. ΔΕΙΓΜΑΤΑ

Τα δείγματα που εξετάστηκαν, δεκαέξι στο σύνολο, αποτελούσαν μέρη τεσσάρων διαφορετικών συνταγών οι οποίες επαναλήφθηκαν, με διαφορετικές τεχνολογικές μεθόδους για την παρασκευή αρωματισμένου οίνου Vermouth, τέσσερις φορές σε ίδιο χρόνο προκειμένου να μελετηθούν οι διαφορές τους αλλά και να επιλεγεί η καλύτερη μέθοδος οργανοληπτικά και αναλυτικά, τόσο σε σύγκριση με τα δείγματα της εκάστοτε μεθόδου όσο και στο τελικό σύνολο των δεκαέξι δειγμάτων.

Για την διεξαγωγή του πειράματος χρησιμοποιήθηκαν δεκαεπτά ειδικά πλαστικά δοχεία αλκοολούχων ποτών, χωρητικότητας 5L, στα οποία ο τελικός συνολικός όγκος που θα προστίθεντο ήταν 3L. Τα δεκαέξι δοχεία αντιστοιχούν στα δεκαέξι διαφορετικά δείγματα και το δέκατο- έβδομο στον μάρτυρα του πειράματος, λευκό οίνο βάσης Αμάσι 2020, χωρίς

καμία προσθήκη. Το πείραμα διεξήχθη σε ειδικό τμήμα του χώρου των δεξαμενών του οινοποιείου, σε σκοτεινό σημείο και σε θερμοκρασία δωματίου, 15-18° C, ενώ η περίοδος εκχύλισης των βοτάνων και μπαχαρικών που προστέθηκαν διήρκησε περίπου δυο μήνες, από τις 24/12/2021 έως 20/2/2022 με καθημερινή ανάδευση των συστατικών του μείγματος. Ουσιαστικά εξετάστηκαν δύο βασικές παράμετροι, η επιλογή της καλύτερης οργανοληπτικά συνταγής μεταξύ των μεθόδων παρασκευής του vermouth αλλά και του συνόλου των δειγμάτων, και η καλύτερη τεχνολογία εκχύλισης για την παραλαβή και ενσωμάτωση των βοτανικών χαρακτηριστικών βάση κυρίως της οργανοληπτικής δοκιμής τους.

Το πείραμα ουσιαστικά χωρίστηκε σε δυο μέρη και τέσσερα υπο-μέρη. Τα πρώτα δύο μέρη στα οποία διαχωρίστηκε αφορούσαν την εκχύλιση των βοτάνων και καρυκευμάτων, στην μια περίπτωση κατευθείαν στον οίνο βάσης, ενώ στην δεύτερη η εκχύλιση αυτών έγινε πρώτα σε αλκοολικό διάλυμα και στην συνέχεια το αλκοολικό αυτό εκχύλισμα, προστέθηκε στον οίνο βάσης για τον αρωματισμό του. Ο δεύτερος διαχωρισμός του πειράματος αφορά το διαφορετικό ποσοστό προστιθέμενης ζάχαρης που προστέθηκε, και στους δυο διαφορετικούς τρόπους εκχύλισης, για την παρασκευή τόσο dry αλλά και sweet vermouth. Το ποσοστό της αλκοόλης που προστέθηκε ήτανε το ίδιο σε όλα τα δείγματα, ενώ δεν ενσωματώθηκε καμία ποσότητα νερού, γλεύκους ή καραμελοχρώματος.

Οι τέσσερις βασικές πειραματικές συνταγές ήτανε:

Συνταγή 1 Αρμπαρόριζα

Κανέλα

Αψιθιά

Γαρύφαλλο

Αρτεμησία

Φλούδα πορτοκαλιού

Συνταγή 2 Κανέλα

Αψιθιά

Αρμπαρόριζα

Γαρύφαλλο

Ginger

Αρτεμησία

Συνταγή 3 Φλούδα πορτοκάλι

Μοσχοκάρυδο

Κανέλα

Γαρύφαλλο

Τσάι του βουνού

Χαμομήλι

Αψιθιά

Δενδρολίβανο

Συνταγή 4 Φλούδα πορτοκαλιού

Κανέλα

Κάρδαμο

Γαρύφαλλο

Δάφνη

Αψιθιά

Πίνακας 5: Κωδικοποίηση δειγμάτων

Κωδικό Όνομα	Δείγμα
A1	Sweet Rosso, εκχύλιση σε οίνο
A2	Sweet Rosso, εκχύλιση σε οίνο
A3	Sweet Rosso, εκχύλιση σε οίνο
A4	Sweet Rosso, εκχύλιση σε οίνο
a1	Sweet Rosso, εκχύλιση σε αλκοόλη
a2	Sweet Rosso, εκχύλιση σε αλκοόλη
a3	Sweet Rosso, εκχύλιση σε αλκοόλη

α4	Sweet Rosso, εκχύλιση σε αλκοόλη
B1	Dry, εκχύλιση σε οίνο
B2	Dry, εκχύλιση σε οίνο
B3	Dry, εκχύλιση σε οίνο
B4	Dry, εκχύλιση σε οίνο
β1	Dry, εκχύλιση σε αλκοόλη
β2	Dry, εκχύλιση σε αλκοόλη
β3	Dry, εκχύλιση σε αλκοόλη
β4	Dry, εκχύλιση σε αλκοόλη

*οι αριθμοί στα κωδικά ονόματα αντιστοιχούν στον αριθμό της συνταγής που χρησιμοποιήθηκε, τα γράμματα στον τύπο vermouth που αναφέρονται, ενώ τα πεζά-κεφαλαία στην μέθοδο εκχύλισης που εφαρμόστηκε (άλφα= sweet rosso vermouth, βήτα= dry vermouth, ΚΕΦΑΛΑΙΑ=εκχύλιση σε οίνο, πεζά= εκχύλιση σε αλκοόλη)

**Σημειώνεται πως στα δείγματα A1, α1, και A2, α2 προστέθηκαν gr νωπού κράνου και αποξηραμένου κράνου αντίστοιχα για προσωπική εκτίμηση και του χρώματος, τα οποία όμως επηρέασαν και την γευστική και οσφρητική αξιολόγηση.

***οι διαφορετικές μετρήσεις και αναλύσεις που έγιναν, καθώς και η οργανοληπτική δοκιμή στα δείγματα δεν πραγματοποιήθηκαν όλες την ίδια ημέρα, πλην των πρώτων μετρήσεων κατά την έναρξη του πειραματικού μέρους

Στα δείγματα A1, A2, A3, A4, όλα τα βότανα και καρκεύματα της αντίστοιχης συνταγής προστέθηκαν κατευθείαν σε 3L οίνο βάσης μαζί με 200ml καθαρής αλκοόλης 92-93% και 300gr ζάχαρης (10% περιεκτικότητα σακχάρων στο τελικό προϊόν), ενώ στα δείγματα α1, α2, α3, α4, τα βότανα της εκάστοτε συνταγής προστέθηκαν πρώτα σε 200ml καθαρής αλκοόλης 92-93% για περίπου 1,5 μήνα και το αλκοολικό εκχύλισμα αυτών προστέθηκε στον οίνο βάσης μαζί με 300gr ζάχαρης (10% περιεκτικότητα σακχάρων στο τελικό προϊόν).

Στα δείγματα B1, B2, B3, B4, όλα τα βότανα και καρκεύματα της αντίστοιχης συνταγής προστέθηκαν κατευθείαν σε 3L οίνο βάσης μαζί με 200ml καθαρής αλκοόλης 92-93% και 60gr ζάχαρης (2% περιεκτικότητα σακχάρων στο τελικό προϊόν), ενώ στα δείγματα β1, β2,

β3, β4, τα βότανα της εκάστοτε συνταγής προστέθηκαν πρώτα σε 200ml καθαρής αλκοόλης 92-93% για περίπου 1,5 μήνα και το αλκοολικό εκχύλισμα αυτών προστέθηκε στον οίνο βάσης μαζί με 60gr ζάχαρης (2% περιεκτικότητα σακχάρων στο τελικό προϊόν).

3.3. ΑΝΑΛΥΣΕΙΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ

3.3.1. WINE-SCAN

Οι περισσότερες μετρήσεις πραγματοποιήθηκαν με την βοήθεια του μηχανήματος wine scan. Το μηχάνημα που παρείχε το χημικό εργαστήριο και χρησιμοποιήθηκε συγκεκριμένα ήταν το new OenoFoss™ wine analyser από την FOSS, το οποίο βασίζεται στην τεχνολογία FTIR. Η τεχνολογία αυτή αναφέρεται στην Φασματοσκοπία Υπέρυθρου Μετασχηματισμού Fourier (Fourier Transformed Infrared spectroscopy) και έχει δύο μονάδες μέτρησης, την FTIR και την cuvette. Η FTIR μέθοδος απαιτεί βαθμονομήσεις παραμέτρων οι οποίες μέσω μικροεπεξεργασίας και διεπαφής λογισμικού δείχνουν το αποτέλεσμα στην οθόνη του υπολογιστή. Τέτοιες βαθμονομήσεις περιλαμβάνονται στον αναλυτή OenoFoss. Η προβλεπόμενη χρήση του συγκεκριμένου μηχανήματος wine scan προορίζεται για ανάλυση υψηλής συχνότητας των βασικών συστατικών σε όλη τη διαδικασία οινοποίησης. Το OenoFoss δίνει πολυπαραμετρικά αποτελέσματα με βάση μόνο ένα δείγμα. Τα δείγματα πρέπει να είναι σε υγρή μορφή και να είναι απαλλαγμένα από σωματίδια και φυσαλίδες, ενώ η χρήση του OenoFoss έχει πρόσβαση στις παραμέτρους ποιότητας σε μούστο, μούστο υπό ζύμωση, κρασί και γλυκό κρασί. Συγκεκριμένα στον μούστο έχουμε μετρήσεις σακχάρων (Brix), pH, ολική οξύτητα και πτητική οξύτητα. Στον μούστο σε ζύμωση οι μετρήσεις αφορούν την μέτρηση Γλυκόζης και Φρουκτόζης, pH, ολική οξύτητα, πτητική οξύτητα, μηλικό οξύ, αιθανόλη, πτητική οξύτητα. Τέλος, στον οίνο πραγματοποιούνται μετρήσεις γλυκόζης και φρουκτόζης, pH, ολικής οξύτητας, μηλικού οξέος, αιθανόλης, χρώματος και πτητικής οξύτητας.

Περιγραφή συστήματος

Οι τεχνικές φασματοσκοπίας - όπως το FTIR - είναι γνωστές ως έμμεσες μέθοδοι που σημαίνει ότι πρέπει να προσαρμοστούν σε επίσημες ή παραδοσιακές χημικές μεθόδους. Αυτό ονομάζεται επικύρωση έναντι μεθόδων αναφοράς. Ο αναλυτής κρασιού OenoFoss χρειάζεται επίσης μια τέτοια επικύρωση προτού τεθεί σε λειτουργία. Η προετοιμασία του δείγματος για απομάκρυνση σωματιδίων επιτυγχάνεται τυπικά με φυγοκέντρηση ή διήθηση. Όσον αφορά

τις φυσαλίδες, ο κύριος στόχος είναι η εξάλειψη της περίσσειας CO₂. η τυπική διαδικασία απαέρωσης χρησιμοποιεί κενό ή ανακίνηση.

3.3.2. ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΠΟΣΟΣΤΟΥ ΑΛΚΟΟΛΗΣ

Ο αλκοολικός βαθμός ή αλκοολικός τίτλος κατ' όγκο ή βαθμός Gay-Lussac, (G.L.) ενός υδραλκοολικού διαλύματος, είναι μονάδα μέτρησης της κατ' όγκο περιεκτικότητας σε αλκοόλη σε τέτοια διαλύματα, όπως είναι για παράδειγμα τα ποτά. Ονομάζεται η ποσότητα της απόλυτης (άνυδρης) αιθανόλης (σε λίτρα) που υπάρχουν σε 100 λίτρα του διαλύματος στους 20°C και συμβολίζεται ως % vol. Ο αλκοολικός βαθμός εκφράζεται σε επί τοις εκατό κατ' όγκο συγκέντρωση και συμβολίζεται ομοίως με τους βαθμούς θερμομέτρου (π.χ. 90° vol.), προσδιορίζεται δε από ειδικό εργαστηριακό όργανο αραιόμετρο που επί τούτου ονομάζεται αλκοολόμετρο. Κλασσική μέθοδος προσδιορισμού της αλκοόλης αποτελεί η μέθοδος της απλής απόσταξης. Η μέθοδος συνίσταται στην απλή απόσταξη του υγρού αφού προηγουμένως αυτό καταστεί αλκαλικό. Η μέτρηση της πυκνότητας του αποστάγματος γίνεται με αραιόμετρο και ο αλκοολομετρικός τίτλος προσδιορίζεται με προσέγγιση ενός δεκάτου (0,1% vol) περίπου.

Στην συγκεκριμένη περίπτωση ο προσδιορισμός του ποσοστού αλκοόλης στον οίνο βάσης και το τελικό προϊόν μας, πραγματοποιήθηκε με την βοήθεια του μηχανήματος wine scan του οινοποιείου δύο μήνες μετά την ενσωμάτωση των βοτάνων. Πραγματοποιήθηκαν μετρήσεις του οίνου βάσης πριν το ξεκίνημα του πειράματος, ενδιάμεση μέτρηση των δειγμάτων για έλεγχο της πορείας τους και τελική μέτρηση του προϊόντος που παρασκευάσαμε. Η δειγματοληψία έγινε με πιπέτα μιας χρήσεως.

3.3.3. ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΠΤΗΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΟΛΙΚΗΣ ΟΞΥΤΗΤΑΣ

Ως πτητική οξύτητα ορίζεται η μέτρηση του συνόλου των λιπαρών οξέων της σειράς του οξικού οξέος που βρίσκονται στον οίνο ελεύθερα ή δεσμευμένα. Η πτητική οξύτητα αποτελεί ποιοτικό κριτήριο των οίνων επειδή εξαρτάται από την εκδήλωση ή μη βακτηριακών προσβολών. Ουσιαστικά εκφράζει τα πτητικά οξέα του οίνου με κυρίαρχο το οξικό οξύ. Το μέσο επίπεδο οξικού οξέος σε ένα νέο ξηρό επιτραπέζιο κρασί είναι λιγότερο από 400 mg/L αν και τα επίπεδα μπορούν να κυμανθούν από μη ανιχνεύσιμο μέχρι 3 mg/L. Πτητική οξύτητα παράγεται και από τις ζύμες σε συγκεντρώσεις όμως συνήθως <0,3 gr/lit εκφρασμένη σε οξικό

οξύ. Η ποσότητα της πτητικής είναι εξαρτώμενη από παράγοντες όπως το στέλεχος της ζύμης, περιεκτικότητα σε αλκοόλη και άλλα. Μια σημαντική αύξηση της πτητικής 0,15-0,20 gr/lit σε οξικό οξύ παράγεται κατά τη μηλογαλακτική ζύμωση ως αναπόφευκτο αποτέλεσμα του μεταβολισμού του κιτρικού οξέος από τα μηλογαλακτικά βακτήρια. Υψηλότερες συγκεντρώσεις >0,60 gr/L υποδηλώνουν προσβολή του οίνου από spoilage μικροοργανισμούς κυρίως οξικά και γαλακτικά βακτήρια. Είναι πολύ σημαντική ποιοτική παράμετρος των οίνων καθώς η παρουσία της πτητικής οξύτητας πάνω από ορισμένα όρια υποβαθμίζει τον οίνο οργανοληπτικά δημιουργώντας αίσθηση του ξηρού και στεγνού στο στόμα καθώς και οσμή και γεύση ξυδιού ειδικά όταν αυτό βρίσκεται σε μεγάλες συγκεντρώσεις. Η έκφρασή της γίνεται σε g/L οξικού οξέος.

Ο προσδιορισμός γίνεται συμβατικά με ογκομέτρηση των πτητικών οξέων που διαχωρίζονται από τον οίνο με απόσταξη με υδρατμούς και συμπύκνωση των ατμών, με άλκαλι παρουσία δείκτη φαινολοφθαλεΐνης και είναι γνωστή ως μέθοδος Duclaux – Gayon. Προηγουμένως, απομακρύνεται από τον οίνο το διοξείδιο του άνθρακα. Η οξύτητα που οφείλεται στο ελεύθερο και στο δεσμευμένο διοξείδιο του θείου, το οποίο αποστάζει στις συνθήκες αυτές, πρέπει να αφαιρείται από την οξύτητα του αποστάγματος. Πρέπει επίσης να αφαιρείται η οξύτητα που οφείλεται στο σορβικό οξύ το οποίο έχει ενδεχομένως προστεθεί στον οίνο.

Μέσα σε μια σφαιρική φιάλη των 200 mL τοποθετούνται 20 mL οίνου που έχει απαλλαχθεί από το CO₂ με ανάδευση υπό κενό, 35 mL αποσταγμένου νερού και ένας κρύσταλλος τρυγικού οξέος. Κατά την απόσταξη συλλέγουμε ακριβώς 50 mL, τα οποία περιέχουν το 80% της πτητικής οξύτητας. Το απόσταγμα μεταφέρεται σε ένα ποτήρι βρασμού, όπου προστίθεται και το απεσταγμένο νερό έκπλυσης της ογκομετρικής φιάλης. Γίνεται ογκομέτρηση της οξύτητας με NaOH N/10 παρουσία δείκτη φαινολοφθαλεΐνης (Σουφλερός, 2000). Η πτητική οξύτητα εκφράζεται σε meq/L και πρέπει να προσδιορίζεται με προσέγγιση 0,2 meq. Η πτητική οξύτητα (A.V) εκφράζεται με τις ακόλουθες σχέσεις: • σε meq/L: $A.V = 5 \times n \times 100/80$ • σε g/L H₂SO₄: $A.V. = n \times 0,306 \times 45$ • σε g/L οξικού οξέος: $A.V. = n \times 0,375 \times 45$ όπου $n = \text{mL NaOH N/10 που καταναλώθηκαν}$ (Σουφλερός, 2009). Απαραίτητες είναι και ορισμένες διορθώσεις ώστε να μην υπολογισθεί στην πτητική οξύτητα και η επίδραση του SO₂ (Σουφλερός, 2009).

Σύμφωνα με τους κανονισμούς του OIV ως ολική ή ογκομετρούμενη οξύτητα ορίζεται το σύνολο των όξινων ομάδων που τιτλοδοτούνται όταν το pH του κρασιού βρίσκεται στο 7 με προσθήκη τιτλοδοτημένου διαλύματος αλκάλειου. Είναι η μέτρηση της συγκέντρωσης των οργανικών οξέων που περιέχονται στο γλεύκος (τρυγικό, κιτρικό, μηλικό, ηλεκτρικό,

γαλακτικό,οξικό κ.α.). Τα αποτελέσματα της ανάλυσης εκφράζονται ως gr τρυγικού οξέος/lit που είναι και η πιο καθιερωμένη μορφή έκφρασης της οξύτητας. Η ολική οξύτητα του κρασιού θα πρέπει να βρίσκεται ανάμεσα σε 4 και 8 g/L σε τρυγικό οξύ, ενώ του γλεύκους θα πρέπει να βρίσκεται ανάμεσα σε 6 και 8 g/L σε τρυγικό οξύ. Μια μέθοδος προσδιορισμού της ολικής οξύτητας οίνου είναι η τιτλοδότηση με γνωστές συγκεντρώσεις vol NaOH για τον τερματισμό σημείου που υποδεικνύεται από αλλαγή χρώματος του δείκτη (pH 8,2). Η ογκομετρούμενη οξύτητα (TA) είναι ένα μέτρο μέτρησης των συνολικών οργανικών οξέων του οίνου ή του γλεύκους. Είναι μια γρήγορη μέθοδος υπολογισμού της οξύτητας του δείγματος. Στη μέθοδο αυτή τιτλοδοτούμε με NaOH. Το σημείο εξουδετέρωσης υπολογίζεται με τη χρήση δείκτη φαινολφθαλεΐνης(1%). Με έναν ογκομετρικό κύλινδρο , προσθέτουμε 100ml απιονισμένου ύδατος σε μία κωνική φιάλη των 250ml και με την βοήθεια ενός σιφώνιου συμπληρώνουμε στη φιάλη 5ml οίνου/γλεύκους (απαεριομένου). Προσθέτουμε 2-3 σταγόνες δείκτη φαινολφθαλεΐνης 1% και γεμίζουμε προσεκτικά την προχοΐδα των 10ml με το διάλυμα NaOH 0,067 M, χρησιμοποιώντας ελαστικό ροίγε. Τοποθετούμε το ακροστόμιο της προχοΐδας μέσα στην κωνική φιάλη για να αρχίσει η διαδικασία. Έπειτα καταγράφουμε την αρχική ένδειξη της προχοΐδας και ξεκινάμε να προσθέτουμε αργά το NaOH ελέγχοντας για ροζ απόχρωση στο λευκό κρασί και για πορφυρή στο ερυθρό. Μόλις αρχίσουμε να παρατηρούμε χρωματική αλλαγή, συνεχίζουμε την έγχυση σταγόνα-σταγόνα μέχρι ολόκληρο το διάλυμα να γίνει ροζ ή πορφυρό και να διατηρηθεί έτσι για 10 δευτερόλεπτα. Για να υπολογίσουμε το TA, βλέπουμε την ένδειξη των ml (στην προχοΐδα) που χρειάστηκαν για να αλλάξει το χρώμα. Με την πυκνότητα στο 0,067 M, η ποσότητα της βάσης (NaOH) που απαιτείται για την αλλαγή χρώματος μας δίνει την ολική οξύτητα σε κατάλληλες μονάδες. Έτσι ο συνολικός όγκος των 5,0ml βάσης που απαιτείται για την χρωματική αλλαγή, αντιστοιχεί ευθέως σε μια τιμή TA=5,00 gr/L. Η οξύτητα του παραγόμενου οίνου αποτελεί το 75% ή το 80% περίπου της οξύτητας του μούστου από τον οποίο προέρχεται.

Η ολική οξύτητα εκφράζει το σύνολο των οξέων σε ένα γλεύκος αλλά το μέγεθός της δεν είναι ανάλογο της αίσθησης που αντιλαμβανόμαστε για το ξινό, αν και ο σωστότερος όρος είναι ογκομετρούμενη οξύτητα. Η ενεργός οξύτητας (pH) που εκφράζει την ολική συγκέντρωση των κατιόντων υδρογόνου είναι που μας κάνει να αντιληφθούμε το μέγεθος της οξύτητας (έκκριση σάλιου) στον στόμα για ένα κρασί. Παρόλο που η οξύτητα θεωρείται μια απλή παράμετρος, στην ουσία είναι μια αντανάκλαση των πολύπλοκων αλληλεπιδράσεων των ιόντων υδρογόνου, των οργανικών οξέων, των οργανικών αλάτων και των κατιόντων σε

έναν οίνο. Τα αποτελέσματα της ανάλυσης εκφράζονται ως gr τρυγικού οξέος/lι που είναι και η πιο καθιερωμένη μορφή έκφρασης της οξύτητας.

Η μέτρηση των δειγμάτων στην συγκεκριμένη περίπτωση έγινε με την βοήθεια του μηχανήματος wine-scan του εργαστηρίου, δύο μήνες μετά την ενσωμάτωση των βοτάνων. Πραγματοποιήθηκαν μετρήσεις του οίνου βάσης πριν το ξεκίνημα του πειράματος, ενδιάμεση μέτρηση των δειγμάτων για έλεγχο της πορείας τους και τελική μέτρηση του προϊόντος που παρασκευάσαμε. Η δειγματοληψία έγινε με πιπέτα μιας χρήσεως.

3.3.4. ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ pH-ΕΝΕΡΓΟΥ ΟΞΥΤΗΤΑΣ

Είναι η μέτρηση της ενεργού οξύτητας του οίνου η οποία εξαρτάται από το είδος αλλά και την συγκέντρωση των οξέων που περιέχονται στον οίνο. Μας δηλώνει το μέγεθος της όξινης γεύσης του οίνου και αποτελεί σημαντική παράμετρος για την επέμβαση και διόρθωση της οξύτητας. Το pH των κρασιών καθορίζεται από την ποσότητα του τρυγικού και του μηλικού οξέος που περιέχουν. Η διαφορά στις τιμές του pH παίζει ρόλο στη γευστική ισορροπία των κρασιών και στην ποιότητά τους. Δυο κρασιά με την ίδια ολική οξύτητα είναι δυνατόν να έχουν διαφορετική ενεργή οξύτητα (pH). Το στοιχείο αυτό έχει σημασία για την τεχνική της λευκής ή ερυθρής οινοποίησης, όπου η τιμή της ενεργούς οξύτητας πρέπει να κυμαίνεται σε ορισμένα όρια. Στα γλεύκη το pH συνήθως είναι από 3,2 έως 3,6. Όταν το pH είναι μεγαλύτερο από το 3,6 επιβάλλεται η διόρθωση του γλεύκους με προσθήκη τρυγικού οξέος, που επιφέρει ανάλογη μείωση του pH.

Η ενεργός οξύτητα ή pH είναι ένας τρόπος έκφρασης της συγκέντρωσης των ιόντων υδρογόνου, πιο σωστά των κατιόντων υδροξωνίου (H_3O^+), σε ένα υδατικό διάλυμα. Η μέτρηση του pH γίνεται με την χρήση του οργάνου γνωστού ως πεχάμετρο. Πρόκειται για μια συσκευή με ηλεκτρόδιο υάλου και ανιχνευτή θερμοκρασίας, στερεωμένα σε ειδική βάση. Ο προσδιορισμός του pH γίνεται με βάση τη συγκέντρωση των κατιόντων υδρογόνου στο διάλυμα και ορίζεται από τη σχέση:

$pH = -\log [H^+]$, όπου $[H^+]$: η συγκέντρωση των ιόντων υδρογόνου.

Το pH αποτελεί μέτρο οξύτητας ή αλκαλικότητας μιας χημικής ουσίας. Στους 25° C η κλίμακα του pH κυμαίνεται από το 0 έως και το 14. Όξινα χαρακτηρίζονται τα διαλύματα των οποίων η τιμή του pH είναι μικρότερη από 7, ενώ βασικά ή αλκαλικά είναι τα διαλύματα με pH μεγαλύτερο από 7. Διαλύματα με pH=7 ονομάζονται ουδέτερα. Ο καφές έχει pH γύρω στο 5,0.

Το pH μπορεί να μετρηθεί είτε με την χρήση δεικτών, προσθέτοντας έναν δείκτη οξέος-βάσης στο διάλυμα, των οποίων το χρώμα αλλάζει ανάλογα με το pH του διαλύματος στο οποίο προστίθενται, είτε με την χρήση πεχάμετρου. Το πεχάμετρο είναι μια ειδική συσκευή που χρησιμοποιείται κυρίως όταν απαιτείται ιδιαίτερη ακρίβεια στη μέτρηση του pH. Επιπλέον, με το πεχάμετρο πραγματοποιούνται γρήγορες και αξιόπιστες μετρήσεις πολλών δειγμάτων, με καλή ακρίβεια ακόμη και κάτω από κυμαινόμενες θερμοκρασίες, λόγω της ύπαρξης θερμομέτρου.

Η μέτρηση της ενεργούς οξύτητας στο πείραμά μας έγινε με την χρήση πεχάμετρου το οποίο τοποθετήθηκε στο κάθε δείγμα ξεχωριστά και μόλις η ένδειξη αυτού σταθεροποιήθηκε πήραμε την τελική pH που αντιστοιχεί στο εκάστοτε δείγμα.

3.3.5. ΜΕΤΡΗΣΗ ΣΑΚΧΑΡΩΝ

Ο προσδιορισμός των σακχάρων στο γλεύκος, είναι μια από τις βασικές αναλύσεις που υφίστανται τα κρασιά και ταυτόχρονα διαχωρίζει τους οίνους σε ξηρούς, γλυκούς και ημίγλυκους. Τα σάκχαρα τα οποία χρησιμοποιούνται κατά τη διάρκεια της αλκοολικής ζύμωσης είναι δύο: η γλυκόζη και η φρουκτόζη (κυρίως στην D- μορφή τους). Ο δείκτης γλυκύτητας της φρουκτόζης είναι 1.73 ενώ της γλυκόζης 0.74. Κατά συνέπεια, η αναλογία γλυκόζης/φρουκτόζης στα αζύμωτα σάκχαρα ενός γλυκού ή ημίγλυκου οίνου παίζει σημαντικό ρόλο στη γλυκύτητά του. Στο γλεύκος υπάρχουν και μη ζυμώσιμα σάκχαρα όπως οι πεντόζες L-αραβινόζη και D-ξυλόζη, σε χαμηλές συγκεντρώσεις. Σε οίνους και γλεύκη, υπάρχουν επίσης σε μικρές ποσότητες διάφοροι δισακχαρίτες όπως μαλτόζη, λακτόζη (αναγωγικά σάκχαρα), ραφινόζη, τρεχαλόζη και σακχαρόζη (μη αναγωγικά σάκχαρα).

Η μέθοδος προσδιορισμού των σακχάρων με αραιόμετρο είναι πολύ διαδεδομένη διότι είναι ταχεία και έχει αρκετή ακρίβεια. Βασίζεται στο ότι όσο πλουσιότερο σε σάκχαρο είναι ένα δείγμα τόσο μεγαλύτερο ειδικό βάρος έχει. Η μέτρηση γίνεται με αραιόμετρο Gay-Lussac το οποίο είναι βαθμολογημένο στη θερμοκρασία των 15 °C, επομένως όταν το δείγμα έχει διαφορετική θερμοκρασία πρέπει να γίνεται διόρθωση της θερμοκρασίας με τον τύπο $D_{15} = D_{\theta} + (\theta - 15) \times 0,00035$. Ο τύπος που υπολογίζει το σάκχαρο σε g που περιέχεται σε 1L σακαρούχου διαλύματος πυκνότητας D είναι ο εξής: $\Sigma = [1,6 \times 1000 \times (D - 1) / 0,6] - 30$. Για την ακριβή μέτρηση του ειδικού βάρους πρέπει το αραιόμετρο να βυθίζεται ήρεμα και με προσοχή στο δείγμα που είναι τοποθετημένο σε κύλινδρο τέτοιο που το αραιόμετρο να επιπλέει ελεύθερο μέσα σε αυτόν, χωρίς να ακουμπάει τα εσωτερικά του τοιχώματα. Το εκτός

του υγρού μέρος του αραιόμετρου πρέπει να είναι στεγνό και η ανάγνωση της ένδειξης να γίνεται στο άνω ή κάτω μέρος του σχηματιζόμενου μηνίσκου, σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή.

Τα δείγματα vermouth και οίνου βάσης μετρήθηκαν με την αναφερόμενη μέθοδο σε ογκομετρικό κύλινδρο των 100 ml και τα αποτελέσματα αυτής επιβεβαιώθηκαν με την βοήθεια του μηχανήματος wine-scan.

3.3.6. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΝΤΑΣΗΣ ΧΡΩΜΑΤΟΣ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΦΑΣΜΑΤΟΦΩΤΟΜΕΤΡΟΥ

Το χρώμα των οίνων είναι αποτέλεσμα εκλεκτικής απορρόφησης ορισμένων ακτινοβολιών του ηλιακού φάσματος και οφείλεται στις φαινολικές ενώσεις. Το φάσμα απορρόφησης των ερυθρών οίνων παρουσιάζει μέγιστο στα 520nm (ερυθρό) καθώς μετράτε και η απορρόφηση στα 420 nm (Κίτρινο). Για την αξιολόγηση αυτών των χρωμάτων, λαμβάνεται υπόψη η απορρόφηση στην περιοχή του κυανού, 620 nm, η οποία αποδίδεται στις μορφές της βάσης της κινόνης των ελευθέρων και των ενωμένων ανθοκυανών. Για την εκτίμηση του χρώματος των λευκών οίνων πιο σημαντική είναι η απορρόφηση στα 420 nm (κίτρινο) και δείχνει το βαθμό οξείδωσης τους. Όσο πιο εξουδετερωμένος είναι ο οίνος τόσο πιο μεγάλη απορρόφηση παρουσιάζει στα 420 nm.

Ως ένταση χρώματος (E) ορίζεται το άθροισμα των απορροφήσεων στα 420nm, 520nm και 620nm: $E=A_{420}+A_{520}+A_{620}$, ενώ η απόχρωση (A), ορίζεται ως ο λόγος της απορρόφησης του δείγματος στα 420nm προς την απορρόφηση στα 520nm: $A=A_{420}/A_{520}$.

Σε περίπτωση που το δείγμα μας είναι θολό θα πρέπει να προηγηθεί μια διαδικασία διαύγασης με φυγοκέντρηση αφού πρώτα γίνει εκτόνωση και αφαίρεση ουσιαστικά του διοξειδίου του άνθρακα με ανάδευση υπο κενό. Η απορρόφηση υπολογίζεται με την μέτρηση της οπτικής πυκνότητας με την βοήθεια φασματοφωτόμετρου στα τρία μήκη κύματος (A_{420} , A_{520} , A_{620}). Το αποδεκτό εύρος τιμών οπτικής πυκνότητας είναι 0,3-0,7. Οι μετρήσεις γίνονται σε γυάλινες κυψελίδες των 10mm (1cm) και σαν υγρό αναφοράς για τον μηδενισμό του φωτόμετρου χρησιμοποιείται απιονισμένο νερό. Αν όπως στην περίπτωση του ερυθρού οίνου, η απορρόφηση υπερβαίνει τα προαναφερόμενα όρια χρησιμοποιούνται γυάλινες κυψελίδες 1 mm και το αποτέλεσμα πολλαπλασιάζεται επι δέκα. Η ένταση και η απόχρωση του οίνου υπολογίζονται από τους παραπάνω τύπους και εκφράζονται σαν καθαροί αριθμοί με τρία δεκαδικά ψηφία.

Η μέτρηση των δειγμάτων με την συγκεκριμένη μέθοδο πραγματοποιήθηκε μετά από εκτόνωση και φυγοκέντρηση τους για 3 λεπτά. Όλες οι μετρήσεις και οι υπολογισμοί έγιναν με υπολογισμό των οίνων ως λευκοί, όπως ήτανε το αρχικό δείγμα, οίνος βάσης. Στην περίπτωση των δειγμάτων όπου έγινε η εκχύλιση σε αλκοόλη, υπήρχανε αποκλίσεις λόγω του υψηλού ποσοστού θολερότητας το οποίο δεν διορθώνεται με την φυγοκέντρηση, καθώς μεγαλύτερος χρόνος φυγοκέντρησης οδηγεί σε αλλοίωση του χρώματος.

3.3.7. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΔΕΙΚΤΗ ΦΑΙΝΟΛΙΚΩΝ ΟΥΣΙΩΝ (Δ.Φ.Ο.) ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΦΑΣΜΑΤΟΦΩΤΟΜΕΤΡΟΥ

Οι φαινολικές ουσίες αποτελούν παράμετρο των οίνων γιατί από αυτές εξαρτάται το χρώμα και οι αποχρώσεις, κυρίως του ερυθρού και ροζέ οίνου, αλλά και οι ιδιαίτεροι γευστικοί χαρακτήρες τους. Είναι υπεύθυνες για τις θετικές ή αρνητικές μεταβολές της ποιότητας των οίνων κατά τη συντήρηση και παλαιώσή τους. Κοινό χαρακτηριστικό αυτών των ουσιών είναι η παρουσία ενός ή περισσότερων φαινολικών δακτυλίων στο μόριό τους. Χωρίζονται σε δύο μεγάλες κατηγορίες τις πολυμοριακές (φλαβονοειδείς) φαινόλες με κύριους εκπροσώπους τις ταννίνες (προκυανιδίνες, συμπυκνωμένες και πολύμερισμένες ταννίνες) και τις ανθοκυάνες (ελεύθερες ή ενωμένες με ταννίνες) και τις μονο-μοριακές (μη φλαβονοειδείς) φαινόλες (γαλλικό, καφεϊκό οξύ). Βρίσκονται συγκεντρωμένες στα στερεά μέρη της σταφυλής και περνάνε στο γλεύκος και κατόπιν στον οίνο με εκχύλιση ή διάχυση κατά τις διάφορες τεχνικές οινοποίησης. Ο δείκτης φαινολικών ουσιών προσδιορίζεται και βασίζεται κατά βάση με την ισχυρή απορρόφηση που παρουσιάζουν οι βενζολικοί δακτύλιοι των φαινολικών ενώσεων στο υπεριώδες φως, το μέγιστο της ουσίας παρατηρείται γύρω στα 280 nm. Μετρά την περιεκτικότητα των φλαβονοειδών φαινολών, των μη φλαβονοειδών (ανθοκυάνες, ταννίνες), των μη φλαβονοειδών (φαινολικά οξέα) και κάποιων μη φαινολικών ουσιών που απορροφούν στα 280nm. Ο ΔΦΟ είναι γρήγορη και εύκολη μέθοδος και δίνει επαναλήψιμα αποτελέσματα. Ο δείκτης αυτός χρησιμοποιείται, σχεδόν κατά αποκλειστικότητα, στην οινοποιητική τεχνική έναντι του δείκτη Folin-Ciocalteu λόγω της ευκολίας εφαρμογής. Μειονέκτημα της μεθόδου αποτελεί το γεγονός ότι ορισμένες ενώσεις όπως τα κινναμωμικά οξέα και οι χαλκόνες, δεν παρουσιάζουν μέγιστο απορρόφησης στα 280 nm. Το σφάλμα αυτό θεωρείται μικρό, μια και η περιεκτικότητα των παραπάνω ουσιών στα σταφύλια και τους οίνους είναι χαμηλή. Το δείγμα φυγοκεντρείται στις 4000rpm για 5 min. Στην συνέχεια λαμβάνεται με σιφόνιο 1 mL από αυτό και μεταφέρεται σε ογκομετρική φιάλη των 20mL όπου αραιώνεται μέχρι την χαραγή των 20 mL (αραίωση 1:20) και στη

συνέχεια μετριέται η απορρόφηση σε μήκος κύματος 280 nm. Ο ΔΦΟ προκύπτει από την σχέση: $\Delta\Phi\text{O} = \text{OD} \times \text{Αραιώση δείγματος}$

*όπου OD είναι η ένδειξη του οργάνου.

Η μέτρηση των δειγμάτων με την συγκεκριμένη μέθοδο πραγματοποιήθηκε μετά από εκτόνωση και φυγοκέντρωση τους για 5 λεπτά.

3.3.8. ΟΡΓΑΝΟΛΗΠΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ-ΓΕΥΣΤΙΚΗ ΔΟΚΙΜΗ

Η γευστική δοκιμή πραγματοποιήθηκε στο οινοποιείο τρεις μήνες μετά την προσθήκη των βοτάνων στα δείγματα, ένα μήνα μετά την απομάκρυνσή τους, προκειμένου να δέσουν μεταξύ τους οι γεύσεις και τα αρώματα και να ωριμάσει το μείγμα. Οι κάρτες δοκιμής, τα έντυπα βαθμολόγησης, συμπληρώθηκαν τόσο από άτομα του πανεπιστημίου όσο και από άτομα του οινοποιείου αλλά και ουδέτερο κοινό. Ουσιαστικά διεξάχθηκε οπτικός, οσφρητικός και γευστικός έλεγχος και των δεκαέξι δειγμάτων με σκοπό να συγκριθούν ξεχωριστά τα χαρακτηριστικά κάθε δείγματος, αλλά και η συνολική εκτίμησή τους.

Ο οργανοληπτικός έλεγχος πραγματοποιήθηκε από δυο οιολόγους της εταιρείας, τον υπεύθυνο κάβας, την χημικό της εταιρείας, τρεις κριτές-καθηγητές του πανεπιστημίου και τρεις απλούς καταναλωτές.

Να σημειωθεί πως μεταξύ των ατόμων που δοκίμασαν τα δείγματα υπήρχαν μικρές αλλά σημαντικές καθυστερήσεις, που μπορεί να έχουν επηρεάσει ελαφρώς τα αποτελέσματα, θετικά ή αρνητικά.

Εικόνα 5: Έντυπο βαθμολόγησης δειγμάτων

ΕΝΤΥΠΟ ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗΣ				ΗΡΕΜΑ ΚΡΑΣΙΑ				
Κριτής	No	Δείγμα	No	Κατηγορία	No			
ΟΨΗ	Διαύγεια	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)	Παρατηρήσεις	
	Όψη (εκτός Διαύγειας)	(10)	(8)	(6)	(4)	(2)		
ΜΥΤΗ	Γνησιότητα	(6)	(5)	(4)	(3)	(2)		
	Ένταση (θετική)	(8)	(7)	(6)	(4)	(2)		
ΓΕΥΣΗ	Ποιότητα	(16)	(14)	(12)	(10)	(8)		
	Γνησιότητα	(6)	(5)	(4)	(3)	(2)		
	Ένταση (θετική)	(8)	(7)	(6)	(4)	(2)		
	Αρμονική Διάρκεια	(8)	(7)	(6)	(5)	(4)		
	Ποιότητα	(22)	(19)	(16)	(13)	(10)		Αποκλεισμός για σημαντικό ελάττωμα ○
Αρμονία – Συνολική Εκτίμηση		(11)	(10)	(9)	(8)	(7)		
Σύνολο		+	+	+	+	=		

Υπογραφή Κριτή

Υπογραφή Προϊδρου

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

4.1. ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΠΟΣΟΣΤΟΥ ΑΛΚΟΟΛΗΣ

Αρχικός και τελικός αλκοολικός τίτλος οίνου βάσης, εξακριβωμένος και με την ΑΜΠΕΛΟΟΪΝΙΚΗ Ι.Κ.Ε.-ΕΤΑΙΡΙΑ ΑΜΠΕΛΟΟΪΝΙΚΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ Ι.Κ.Ε., 9,5%vol στους 15°C.

Πίνακας 6: Αλκοολικός τίτλος δειγμάτων εκφρασμένος σε %vol στους 15°C

Δείγματα	%vol
Μάρτυρας	9
A1	12,9
A2	13,3
A3	13,6
A4	13,7
α1	10,7
α2	10
α3	12,1
α4	13,2
B1	14,5
B2	14,2
B3	14,1

B4	14,6
β1	12,5
β2	12
β3	12,1
β4	12,8

Μέσος όρος δειγμάτων: 12,9%vol

4.2. ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΠΤΗΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΟΛΙΚΗΣ ΟΞΥΤΗΤΑΣ

Πίνακας 7: Πτητική οξύτητα δειγμάτων εκφρασμένη σε g/L οξικού οξέος

Δείγματα	Πτητική οξύτητα (g/L οξικού οξέος)
Μάρτυρας	0,39
A1	0,5
A2	0,51
A3	0,4
A4	0,4
α1	0,6
α2	0,62
α3	0,48
α4	0,41
B1	0,41
B2	0,46

B3	0,39
B4	0,37
β1	0,53
β2	0,62
β3	0,43
β4	0,43

Μέσος όρος δειγμάτων: 0,50 g/L οξικού οξέος

Πίνακας 8: Ολική οξύτητα δειγμάτων εκφρασμένη σε gr τρυγικού οξέος/L

Δείγματα	Ολική οξύτητα (g/L τρυγικού οξέος)
Μάρτυρας	4,48
A1	5.98
A2	5.91
A3	4.51
A4	4.5
α1	4.99
α2	4.75
α3	4.44
α4	4.41
B1	4.47

B2	4.56
B3	4.66
B4	4.7
β1	4.46
β2	4.53
β3	4.36
β4	4.32

Μέσος όρος δειγμάτων: 4,42 g/L τρυγικού οξέος.

4.3. ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ pH-ΕΝΕΡΓΟΥ ΟΞΥΤΗΤΑΣ

Πίνακας 9: pH δειγμάτων

Δείγματα	pH/ενεργός οξύτητα
Μάρτυρας	3.48
A1	4,01
A2	4,02
A3	4,21
A4	4,23
α1	3,56
α2	3,58
α3	3,5
α4	3,47

B1	3,68
B2	3,7
B3	3,67
B4	3,66
β1	3,51
β2	3,52
β3	3,54
β4	3,51

Μέσος όρος δειγμάτων: 3,71 Ph

4.4. ΜΕΤΡΗΣΗ ΣΑΚΧΑΡΩΝ

Πίνακας 10: σάκχαρα εκφρασμένη σε g/L γλυκόζης/φρουκτόζης

Δείγματα	Σάκχαρα g/L
Μάρτυρας	1,9
A1	-999
A2	-999
A3	-999
A4	-999
α1	3,7
α2	3,3
α3	2

α4	2,1
B1	-999
B2	-999
B3	-999
B4	-999
β1	1,7
β2	1,1
β3	2
β4	2,1

Μέσος όρος δειγμάτων: 1,63 g/L σακχάρων

4.5. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΝΤΑΣΗΣ ΧΡΩΜΑΤΟΣ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΦΑΣΜΑΤΟΦΩΤΟΜΕΤΡΟΥ

Πίνακας 11: Απορροφήσεις δειγμάτων σε διαφορετικά μήκη κύματος (Abs)

Δείγματα	ΑΠΟΡΡΟΦΗΣΕΙΣ		
	420nm (κίτρινο)	520nm (κόκκινο)	620nm (μπλε)
Μάρτυρας (μετά από διήθηση)	0,061	0,024	0,006
A1	0,520	0,279	0,036
A2	1,129	0,466	0,182
A3	0,560	0,129	0,063

A4	0,455	0,102	0,047
$\alpha 1$	0,472	0,234	0,106
$\alpha 2$	0,744	0,460	0,330
$\alpha 3$	1,149	0,602	0,369
$\alpha 4$	1,576	1,173	0,916
B1	0,453	0,117	0,045
B2	0,547	0,143	0,053
B3	0,559	0,139	0,080
B4	0,470	0,130	0,078
$\beta 1$	0,867	0,617	0,479
$\beta 2$	0,717	0,502	0,400
$\beta 3$	1,777	1,363	1,078
$\beta 4$	1,245	0,708	0,457

Πίνακας 12: Ένταση και απόχρωση δειγμάτων

Δείγματα	Ένταση	Απόχρωση
Μάρτυρας	0,91	2,54
A1	8,35	1,86
A2	17,77	2,42
A3	7,52	4,34
A4	6,04	4,46

α_1	8,12	2,02
α_2	15,34	1,62
α_3	21,2	1,91
α_4	36,65	1,34
B1	6,15	3,87
B2	7,43	3,83
B3	7,78	4,02
B4	6,78	3,62
β_1	19,63	1,41
β_2	16,19	1,43
β_3	42,18	13,04
β_4	24,1	1,76

4.6. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΔΕΙΚΤΗ ΦΑΙΝΟΛΙΚΩΝ ΟΥΣΙΩΝ (Δ.Φ.Ο.) ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΦΑΣΜΑΤΟΦΩΤΟΜΕΤΡΟΥ

Πίνακας 13: Δείκτης φαινολικών ουσιών (Δ.Φ.Ο.) υπολογισμένος σε μήκος κύματος 280nm

Δείγματα	Δ.Φ.Ο.
Μάρτυρας	8,7
A1	34.74
A2	48.66

A3	26.46
A4	22.16
$\alpha 1$	22.38
$\alpha 2$	16.18
$\alpha 3$	16.48
$\alpha 4$	16.38
B1	30.02
B2	38.14
B3	26.96
B4	22.68
$\beta 1$	25.72
$\beta 2$	36.56
$\beta 3$	23.94
$\beta 4$	17.98

Μέσος όρος Δ.Φ.Ο. δειγμάτων 26,59

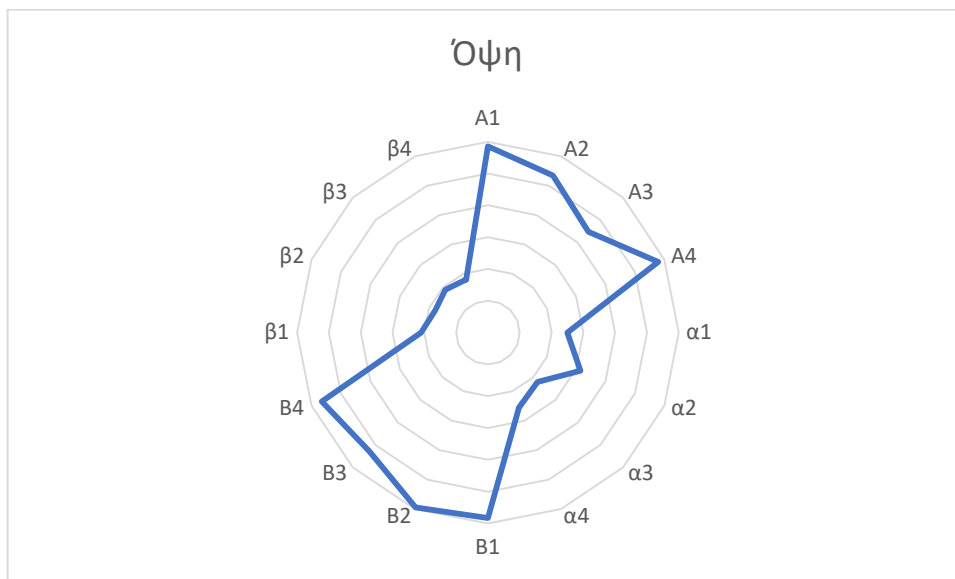
4.7. ΟΡΓΑΝΟΛΗΠΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ- ΓΕΥΣΤΙΚΗ ΔΟΚΙΜΗ

Πίνακας 14: Όψη δειγμάτων (διαύγεια και λοιπά χαρακτηριστικά)

Δείγματα	Όψη
Μάρτυρας	150

A1	117
A2	107
A3	89,5
A4	116
$\alpha 1$	50
$\alpha 2$	63
$\alpha 3$	44
$\alpha 4$	51
B1	116,5
B2	119
B3	105,5
B4	113
$\beta 1$	42
$\beta 2$	36
$\beta 3$	38
$\beta 4$	36

Γράφημα 1: όψη δειγμάτων

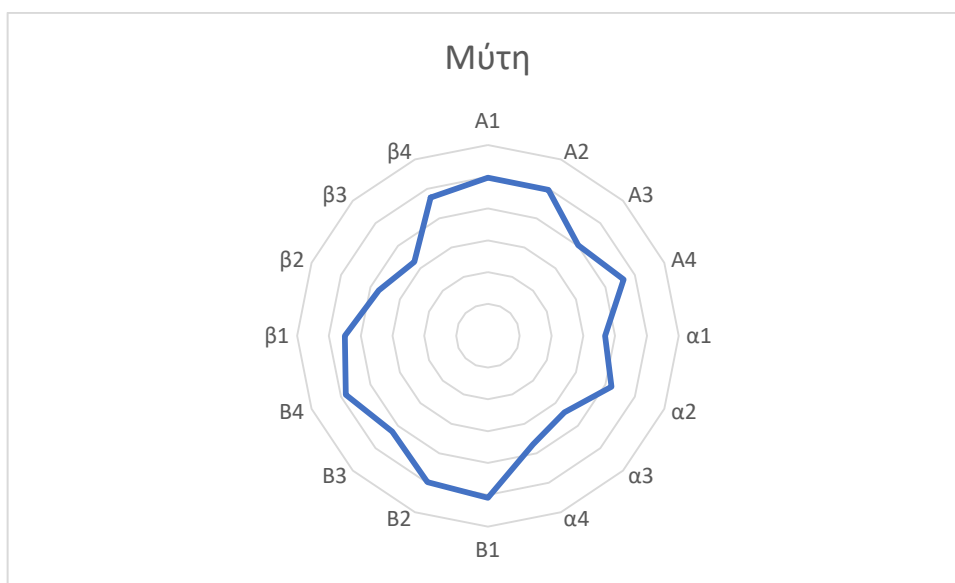


Πίνακας 15: Μύτη δειγμάτων [γνησιότητα, ένταση(θετική) και ποιότητα]

Δείγματα	Μύτη
Μάρτυρας	300
A1	248,5
A2	248
A3	201
A4	231
α1	184
α2	210
α3	170
α4	185

B1	255
B2	249
B3	213
B4	242
β1	225
β2	186
β3	164
β4	235

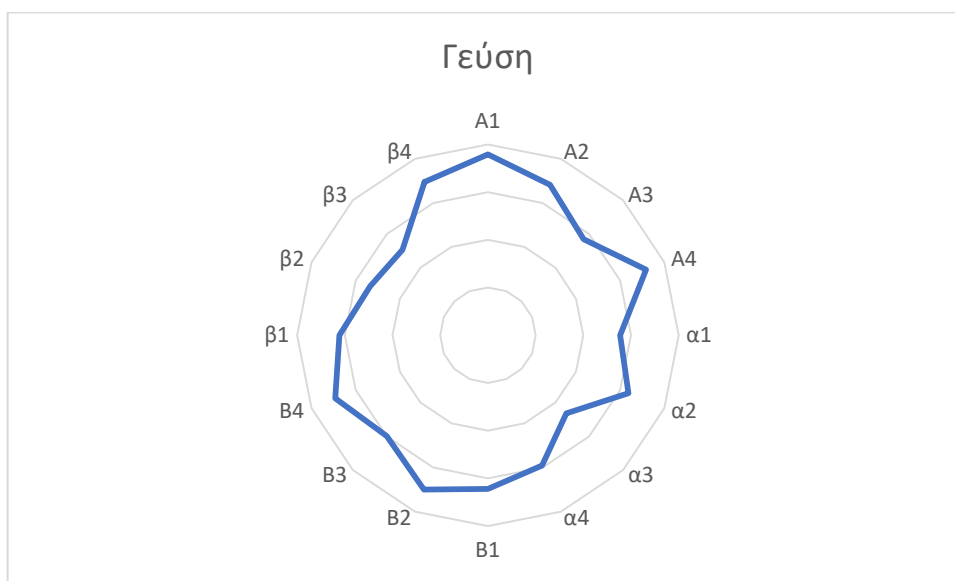
Γράφημα 2: Μύτη δειγμάτων



Πίνακας 16: Γεύση δειγμάτων [γνησιότητα, ένταση(θετική), αρμονική διάρκεια και ποιότητα]

Δείγματα	Γεύση
Μάρτυρας	440
A1	379
A2	341
A3	284
A4	359
α1	277
α2	318,5
α3	232
α4	296
B1	322
B2	350
B3	299,5
B4	346,5
β1	311
β2	267,5
β3	253,5
β4	347,5

Γράφημα 3: Γεύση δειγμάτων

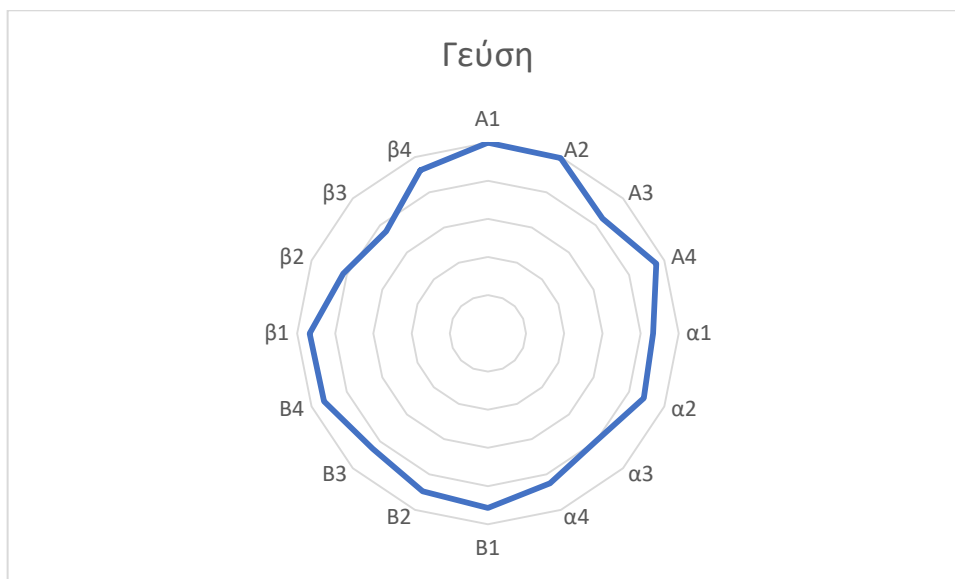


Πίνακας 17: Συνολική εκτίμηση-αρμονία

Δείγματα	Γεύση
Μάρτυρας	110
A1	100
A2	99,5
A3	85
A4	95,5
α1	86,5
α2	88,5
α3	80
α4	85
B1	91,5

B2	89,5
B3	85,5
B4	93
β1	93,5
β2	82
β3	75,5
β4	92,5

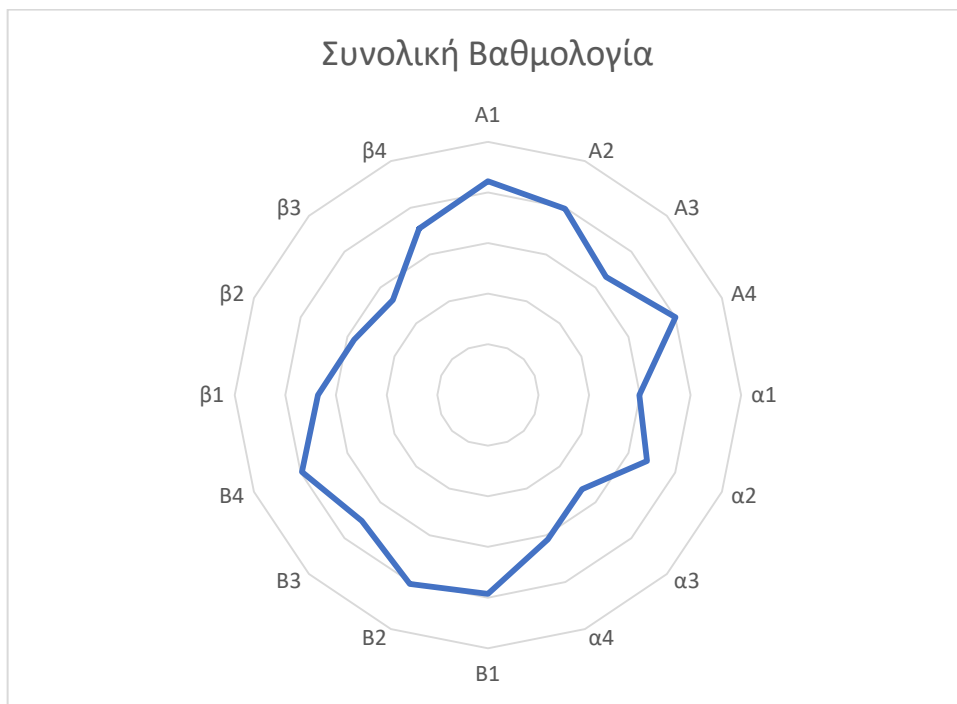
Γράφημα 4: Συνολική εκτίμηση-Αρμονία



Πίνακας 18: Συνολική βαθμολογία

Δείγματα	Συνολική Βαθμολογία
Μάρτυρας	1000
A1	844,5
A2	795,5
A3	659,5
A4	801,5
α1	597,5
α2	680
α3	526
α4	617
B1	785
B2	807,5
B3	703,5
B4	794,5
β1	671,5
β2	571,5
β3	531
β4	711

Γράφημα 5: Συνολική βαθμολογία



ΣΥΖΗΤΗΣΗ ΚΑΙ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Το vermouth αποτελεί κατά κύριο λόγο, όπως και όλα τα τρόφιμα και τα ποτά, έναν συνδυασμό αισθήσεων και επιμέρους χαρακτηριστικών. Επομένως, βασική προϋπόθεση για μια πετυχημένη συνταγή, πέρα από την γνώση και την τεχνική, αποτελούν η αντίληψη και ο συνδυασμός συστατικών και υλικών, προκειμένου να καλυφθεί, όσο το δυνατόν γίνεται, όλο το σύνολο των αισθήσεων της όρασης, όσφρησης και φυσικά γεύσης. Συγκεκριμένα όταν αναφερόμαστε στην γεύση, αναφερόμαστε σε ένα συνδυασμό όλων των επιμέρους τμημάτων της, το αλμυρό, το γλυκό, το όξινο, το umami και φυσικά το πικρό στην περίπτωση του vermouth. Όλα τα παραπάνω όμως μπορούν να γίνουν πλήρως αντιληπτά και να εξισορροπηθούν-διορθωθούν εκτός από τον οργανοληπτικό έλεγχο, πιο έγκυρα και εμπειριστατωμένα με την βοήθεια της χημείας και των αναλύσεων του προϊόντος μας.

Σύμφωνα με τα συνολικά αποτελέσματα των μετρήσεων και των αναλύσεων που πραγματοποιήθηκαν στην παρούσα μεταπτυχιακή εργασία τα δείγματα που απέσπασαν τις καλύτερες βαθμολογίες, τόσο οργανοληπτικά αλλά και μέσω των αναλύσεων είναι κατά φθίνουσα σειρά : A1, B2, A4, B4, B1, β4, α2, α4, α1, β1. Σαν γενικότερη εικόνα παρατηρούμε πως οι συνταγές που ξεχώρισαν, κυρίως οργανοληπτικά, ήταν κατά βάση η 1 και η 4, ενώ ακολούθησε και η 2 με μικρές διαφορές ως προς τα συστατικά της με την 1, η οποία αντί για ginger είχε φλούδα πορτοκαλιού καθώς και οι αναλογίες των υπόλοιπων συστατικών ήταν διαφορετικές. Επιπλέον, μια δεύτερη παρατήρηση είναι το γεγονός πως διακρίθηκαν τα δείγματα με εκχύλιση σε οίνο σε πιο υψηλές θέσεις από ότι αυτά με εκχύλιση σε αλκοόλη, κάτι που πιθανόν να οφείλεται και στην εκχυλιστική ικανότητα των διαφορετικών διαλυτών όχι μόνο σε ποσοτικό επίπεδο αλλά και σε ποιοτικό. Η αλκοόλη σαν διαλύτης πιθανόν να επιτρέπει την εκχύλιση διαφορετικών ουσιών από την εκάστοτε πρώτη ύλη σε σχέση με το κρασί, που συγκαταλέγεται περισσότερο στα υδατικά διαλύματα. Επομένως αυτόματα, αντιλαμβανόμαστε πως η ίδια συνταγή μπορεί να έχει μια αρκετά διαφορετική έκφραση ανάλογα με το εκχυλιστικό μέσον που χρησιμοποιείται και να διαφοροποιείται αρκετά η προτίμηση και ισορροπία του τελικού προϊόντος αντίστοιχα.

Πιο αναλυτικά τα αποτελέσματα της παρούσας μεταπτυχιακής εργασίας έδειξαν:

Ως προς την αλκοόλη, υπήρξε μια μικρή αστοχία στην προσπάθεια για την αύξηση από το 9,5% του οίνου βάσης σε ένα ποσοστό 15 με 17% στο τελικό προϊόν. Συγκεκριμένα, ενώ προστέθηκε η αρχική ποσότητα των 200 ml για τις ανάγκες της εκχύλισης και στην πορεία προστέθηκε το ποσοστό που υπολογίσθηκε ότι θα ανεβάσει την αλκοόλη γύρω στο 15% , παρόλα αυτά φάνηκε από τα αποτελέσματα πως αυτό δεν συνέβη όπως αναμενότανε. Η αλκοόλη που υπολογίζαμε να φτάσει στο 15% στην τελική μέτρηση ήτανε τουλάχιστον 3 μονάδες κάτω, στο 12%vol κάτι που αντιληφθήκαμε στο τελικό στάδιο. Η αστοχία αυτή πιθανόν να οφείλεται σε απώλειες εξάτμισης στο περιβάλλον, καθώς επίσης και ανάλογα με την εκάστοτε συνταγή, σε απορρόφηση αυτής από τα επιμέρους συστατικά. Συγκεκριμένα στα δείγματα εκχύλισης σε αλκοόλη η απορρόφηση αυτής από τις πρώτες ύλες ήτανε πολύ μεγαλύτερη. Επιπλέον, μια άλλη εξήγηση στο παραπάνω φαινόμενο μπορεί να αποτελεί και το γεγονός πως μέρος της υγρασίας των φυτών εξαιτίας της ώσμωσης που πραγματοποιήθηκε-μεταξύ άλλων και λόγω της προσθήκης ζάχαρης για την παρασκευή του vermouth- συνέβαλλε στην μείωση του ποσοστού αλκοόλης στο τελικό προϊόν. Αυτό μπορεί ίσως να δικαιολογήσει και το μεγαλύτερο ποσοστό αλκοόλης στα δείγματα dry σε σχέση με τα rosso, λόγω δηλαδή της μικρότερης ποσότητας ζάχαρης στο προϊόν και του μικρότερου οσμωτικού φαινομένου.

Η πτητική οξύτητα ενός κρασιού για να είναι αποδεκτό είναι <0,3gr/L εκφρασμένη ως προς το οξικό οξύ. Τα πτητικά οξέα αποτελούν υποπροϊόν μικροβιακού μεταβολισμού και δίνουν ανεπιθύμητα αρώματα στο κρασί όπως αυτά από βερνίκι νυχιών ή ξύλου. Η διακύμανση των αποτελεσμάτων των δειγμάτων vermouth μπορεί να οφείλεται εκτός από την εκάστοτε συνταγή και σε κάποια αλλοίωση του οίνου βάσης πριν από την χρήση του, είτε λόγω οξείδωσης αυτού κατά την διάρκεια του πειράματος και την επαφή του με την ατμόσφαιρα. Επιπλέον, η μικρότερη περιεκτικότητα σε αλκοόλη- συγκριτικά με αυτό που επιθυμούσαμε- έπαιξε σημαντικό ρόλο και στην συντήρηση του προϊόντος γενικότερα. Παρόλα αυτά οι συνταγές που αποκλείστηκαν (β3, β4, α3, α4) λόγω ανεπιθύμητης οσμής, δεν αφορούσαν δείγματα με υψηλή πτητική οξύτητα, κάτι που προκαλεί σύγχυση στην ερμηνεία των αποτελεσμάτων.

Η ολική οξύτητα εκφρασμένη ως προς τρυγικό οξύ, αποτελεί δείκτη ωριμότητας του σταφυλιού, και δίνει το χαρακτηριστικό της ζωντανίας και δραστηριότητας του οίνου, ενώ δεν είναι ανάλογη της αίσθησης που αντιλαμβανόμαστε για το ξινό. Στο κρασί η ολική οξύτητα βρίσκεται σε αποδεκτά όρια μεταξύ 4 και 8 gr/L τρυγικού οξέος. Έτσι και τα αποτελέσματα των δειγμάτων του vermouth είναι εντός ορίων. Το ίδιο και ως προς την ενεργό οξύτητα που αναφέρεται στην αίσθηση του όξινου που αισθανόμαστε, η οποία βρίσκεται στους οίνους μεταξύ 3 και 4 -στους πιο γλυκούς και ημίγλυκους οίνους-, τα δείγματα βρισκόντουσαν εντός ορίων. Μάλιστα ανταποκρίνονται και στο γεγονός πως τα rosso δείγματα με την μεγαλύτερη περιεκτικότητα σε σάκχαρα έναντι των dry, είχαν τιμές γύρω στο 4pH.

Ως προς την περιεκτικότητα των σακχάρων, γενικότερα τα rosso δείγματα με εκχύλιση σε οίνο καθώς και τα dry με εκχύλιση σε οίνο, είχαν ποσότητα μεγαλύτερη από 10 gr/L, ενώ όλα τα δείγματα με εκχύλιση σε αλκοόλη είχαν πολύ χαμηλά ποσοστά της τάξεως 3 έως και 1 gr/L. Και πάλι πιθανότατα έπαιξε ρόλο το είδος του διαλύτη που χρησιμοποιήθηκε, μιας και η ποσότητα της ζάχαρης που προστέθηκε σε όλα τα δείγματα ήταν η ίδια. Επιπροσθέτως, να σημειωθεί πως όλα τα rosso δείγματα που είχαν και μεγαλύτερη περιεκτικότητα σε σάκχαρα, κρίθηκαν περισσότερο αποδεκτά οργανοληπτικά σε σύγκριση με τα dry, λόγω της καλύτερης ισορροπίας που πέτυχαν με το χαρακτηριστικό πικρό στοιχείο των vermouth.

Οι συνταγές με εκχύλιση σε οινόπνευμα συγκριτικά με όλα τα υπόλοιπα δείγματα, με εξαίρεση το A2, είχαν την μεγαλύτερη διαφορά ως προς την ένταση χρώματος. Συγκεκριμένα το β3 δείγμα είχε την πιο υψηλή ανταπόκριση σε ένταση χρώματος η οποία πιθανώς να οφείλεται στην εκχύλιση διαφορετικών συστατικών και χρωστικών από τις πρώτες ύλες που χρησιμοποιήθηκαν στην συνταγή. Στην συγκεκριμένη αναφερόμαστε κατά βάση στο χαμομήλι που περιέχεται, το οποίο επηρέασε έντονα και την οσφρητική εμπειρία των δειγμάτων, ανάλογα με τον διαλύτη όπου εκχυλίστηκε.

Σε αντίθεση με τα προηγούμενα, την υψηλότερη απόκριση σε ΔΦΟ την είχαν τα δείγματα vermouth με εκχύλιση σε οίνο βάσης και όχι σε αλκοόλη, με μόνη εξαίρεση το δείγμα β2, το οποίο και πάλι ίσως να οφείλεται καθαρά στα συστατικά της συνταγής, παρά στον διαλύτη. Συγκεκριμένα η συνταγή A2 είχε την μεγαλύτερη τιμή ΔΦΟ που μπορεί να οφείλεται μεταξύ άλλων και στην χρήση αποξηραμένων κράνων.

Τέλος, στον οργανοληπτικό έλεγχο, ως προς την όψη διακρίθηκαν με φθίνουσα σειρά τα B2, A1, A4, α2, α4, β1, γεγονός που δείχνει πως η εκχύλιση σε οίνο βάσης ήτανε πιο αρεστή από το κοινό. Ως προς την μύτη τα δείγματα που διακρίθηκαν με φθίνουσα σειρά είναι τα B1, B2, A1, A2, B4, β4, A4,β1, α2, α4, με αυτά με εκχύλιση σε οίνο να προτιμώνται ξανά. Ως προς την γεύση με φθίνουσα σειρά διακρίθηκαν τα A1, A4, B2,B4, A2, B1,α2, β4, β1, α4, α1 με αυτά εκχύλισης σε οίνο να βρίσκονται πάλι σε πρώτη θέση. Ως προς την συνολική εκτίμηση και αρμονία είχαμε με φθίνουσα σειρά τα A1,A2, A4, β1,B4, β4, B1, B2, α2,α1, α4.

Λαμβάνοντας όλα τα παραπάνω υπόψιν αντιλαμβανόμαστε πως τα συστατικά της εκάστοτε συνταγής έπαιξαν πολύ σημαντικό ρόλο όχι μόνο άμεσα στα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά αλλά και έμμεσα, στα αποτελέσματα των αναλύσεων των δειγμάτων και άρα της διαχείρισης των δειγμάτων εν τέλη που θα χρειαστεί να είναι διαφορετική.

Χρειάζονται επομένως, έρευνα και αρκετές προσπάθειες και επαναλήψεις της πειραματικής διαδικασίας προκειμένου να καταφέρουμε να βρούμε τον τρόπο που όλα αυτά επηρεάζουν το ένα το άλλο έτσι ώστε να καταφέρουμε να βρούμε τις ισορροπίες μεταξύ όλων των παραγόντων που τις επηρεάζουν, ενώ σαν γενική εικόνα μέχρι στιγμής, με αυτά τα δεδομένα έχουνε επικρατήσει τα δείγματα εκχύλισης σε οίνο εν αντιθέσει αυτών με εκχύλιση σε αλκοόλη.

ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΟ ΜΕΛΛΟΝ

Το Vermouth είναι ένα αρωματισμένο κρασί και αποτελεί μια ενδιαφέρουσα εφαρμογή για πολλά ουδέτερα λευκά κρασιά χύμα που μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως βάση, να βελτιωθούν και να μετατραπούν σε ένα premium προϊόν. Πολλοί παραγωγοί σήμερα με σκοπό να επεκτείνουν την κατανάλωσή του σε περισσότερους καταναλωτές, καταφεύγουν στην δημιουργία ενός λιγότερο πικρού vermouth, εξελίσσοντας έτσι την έννοιά του. Στο μέλλον ίσως να υπάρξουν και low-alco-vermouth, αφρώδη vermouth και άλλοι νέοι τύποι vermouth που θα ανταποκρίνονται στα νέα δεδομένα της αγοράς.

Όσον αφορά την επανάληψη της παρούσας εργασίας, θα μπορούσαν να πραγματοποιηθούν αλλαγές ως προς τα συστατικά, τους χρόνους εκχύλισης, την τοποθέτηση των πρώτων υλών σε διαφορετικούς χρόνους προς εκχύλιση στο δείγμα, αλλά και την χρήση διαφορετικών εκχυλιστηκών μέσων ανάλογα το συστατικό, προκειμένου να βρεθούν οι κατάλληλοι συνδυασμοί εκχυλισμάτων.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α

Εικόνα 6: Δοχεία που χρησιμοποιήθηκαν για την διεξαγωγή των πειραμάτων (5L)



Εικόνα 7: Αρχικά Δείγματα Rosso, εκχύλιση σε οίνο



Εικόνα 8: Αρχικά δείγματα Rosso, εκχύλιση σε αλκοόλη (πριν την προσθήκη των βοτάνων)



Εικόνα 9: Δείγματα Rosso, εκχύλιση σε αλκοόλη μετά το πέρας δυο μηνών και την ανάμειξη του βοτανικού εκχυλίσματος με όλα τα συστατικά



Εικόνα 10: Πρώτη οργανοληπτικός έλεγχος ποιότητας και εξέλιξης των vermouth



Εικόνα 11: δείγματα vermouth στο χημείο προς ανάλυση



Εικόνα 12: Γευστική δοκιμή και οργανοληπτικός έλεγχος όλων των δειγμάτων





ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΞΕΝΗ

- Adam Ford (2015). *Vermouth, The Revival of the Spirit that Created America's Cocktail Culture*, The Country Press, Woodstock, Vermont
- Ahmed, N., Chauhan, H., ADS, B., & Bakshi, P. (2017). Review on Development of Wine and Vermouth from the Blends of Different Fruits. *Journal of Food Processing & Technology*, 08(01).
- Assumi, S.R., Pal, R., Gurung, B., Kaur, C. (2014). *Physico-chemical characteristics and sensory quality of pineapple vermouth*. *Indian J. Hortic.* 71 (3), 402–407.
- Bartoszek, M., & Polak, J. (2012). An electron paramagnetic resonance study of antioxidant properties of alcoholic beverages. *Food Chemistry*, 132(4), 2089–2093.
- BURNS, D. J. W., & NOBLE, A. C. (1985). Evaluation of the Separate Contributions of Viscosity and Sweetness of Sucrose To Perceived Viscosity, Sweetness and Bitterness of Vermouth. *Journal of Texture Studies*, 16(4), 365–380.
- Comitini, F., Gobbi, M., Domizio, P., Romani, C., Lencioni, L., Mannazzu, I., Ciani, M., 2011. Selected non-Saccharomyces wine yeasts in controlled multistarter fermentations with *Saccharomyces cerevisiae*. *Food Microbiol.* 28, 873–882.
- EEC (1991) Council Regulation (EEC) No 1601/91 of 10 June 1991. *Laying down general rules on the definition, description and presentation of aromatized wines, aromatized wine-based drinks and aromatized wine-product cocktails*.
- EUR (2014) Regulation (EU) No 251/2014 of the European Parliament and of the Council of 26 February 2014 on the definition, description, presentation, labelling and the protection of geographical indications of aromatised wine products and repealing Council Regulation (EEC) No. 1601/91
- Hartmann, G. (1952). *Die drogen in der Spirituosen-Industrie*. Berlin-Charlottenburg: Carl Knoppke Grüner Verlag und Vertrieb. 166 pp.
- Joshi, V. K., Panesar, P. S., Rana, V. S., & Kaur, S. (2017). Science and Technology of Fruit Wines: An Overview. In *Science and Technology of Fruit Wine Production*. Elsevier Inc.
- Joshi, V. K., Sharma, S., & Thakur, A. D. (2016). Wines: White, Red, Sparkling, Fortified, and Cider. In *Current Developments in Biotechnology and Bioengineering: Food and Beverages Industry*. Elsevier B.V.
- Joslyn, M.A., Amerine, M.A. (1964). *Dessert, Appetizer and Related Flavored Wines. The Technology of their Production*. University of California, Division of Agricultural Sciences, Berkeley.

- Kozlovic, G., Jeromel, A., Maslov, L., Pollnitz, A., & Orlić, S. (2010). Use of acacia barrique barrels - Influence on the quality of Malvazija from Istria wines. *Food Chemistry*, 120(3), 698–702.
- Lachenmeier, D. W. (2010). Wormwood (*Artemisia absinthium* L.)-A curious plant with both neurotoxic and neuroprotective properties? *Journal of Ethnopharmacology*, 131(1), 224–227.
- Lachenmeier, D. W., Walch, S. G., Padosch, S. A., & Kröner, L. U. (2006). Absinthe - A review. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 46(5), 365–377.
- Mabey R., McIntyre M., Michael P., Duff Gail & Stevens J. (1991). *The Complete New Herbal: A Practical Guide to Herbal Living*, Penguin Group (Canada).
- Moigradean, D., Poiana, M., Alda, L., & Gogoasa, I. (2016). Production and quality properties of red vermouth wines. *Journal of Agroalimentary Processes and Technologies*, 22(4), 236–240.
- Morata, A., Suárez Lepe, J.A., (2016). *New biotechnologies for wine fermentation and ageing*. In: Ravishankar Rai, P.V. (Ed.), *Advances in Food Biotechnology*. John Wiley & Sons, Ltd., West Sussex, pp. 293–295.
- Morata, A., Vaquero, C., Palomero, F., Loira, I., Bañuelos, M. A., & Suárez-Lepe, J. A. (2019). Technology of vermouth wines. In *Alcoholic Beverages: Volume 7: The Science of Beverages*. Elsevier Inc.
- Palomero, F., Bertani, P., Fernández De Simón, B., Cadahía, E., Benito, S., Morata, A., & Suárez-Lepe, J. A. (2015). Wood impregnation of yeast lees for winemaking. *Food Chemistry*, 171, 212–223.
- Panesar, P. S., Joshi, V. K., Panesar, R., & Abrol, G. S. (2011). Vermouth: Technology of production and quality characteristics. In *Advances in Food and Nutrition Research* (1st ed., Vol. 63). Elsevier Inc.
- Pereira, V., Pereira, A. C., & Marques, J. C. (2019). Emerging trends in fortified wines: A scientific perspective. In *Alcoholic Beverages: Volume 7: The Science of Beverages*. Elsevier Inc.
- Poiana, M., Dobrei, A., & Moigradean, D. (2016). *Developing and quality characteristics of some white vermouth wines*.
- Shaun Byrne & Gilles Lapalus (2018) *The Book of Vermouth, A Bartender and a Winemaker Celebrate the World's Greatest Aperitif*, Hardie Grand Books, Hardie Grand Publishing.
- Suárez-Lepe, J. A., & Morata, A. (2012). New trends in yeast selection for winemaking. *Trends in Food Science and Technology*, 23(1), 39–50.
- Tonutti, I. (2007). Wine Aromatisation. *Potencialidades e Aplicações Das Plantas Aromáticas e Mediciniais*, 147–154.

Tredoux, A. G. J., & Silva Ferreira, A. C. (2012). Fortified wines: styles, production and flavour chemistry. *Alcoholic Beverages*, 159–179.

Veljović, S., Nikićević, N., & Nikšić, M. (2019). Medicinal fungus *Ganoderma lucidum* as raw material for alcohol beverage production. In *Alcoholic Beverages: Volume 7: The Science of Beverages*.

Vidal-Carou, M.C., Isla-Gavin, M.J., Marine-Font, A., Codony-Salcedo, R., (1989). Histamine and tyramine in natural sparkling wine, vermouth, cider, and vinegar. *J. Food Compos. Anal.* 2, 210–218.

Vidal-Carou, M.C., Lahoz-Portolés, F., Bover-Cid, S., Mariné-Font, A., (2003). Ion-pair high-performance liquid chromatographic determination of biogenic amines and polyamines in wine and other alcoholic beverages. *J. Chromatogr. A* 998, 235–241.

ΕΛΛΗΝΙΚΗ

ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ (ΕΟΚ) αριθ. 1601/91 ΤΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΥ της 10ης Ιουνίου 19