



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ

ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΟΙΝΟΥ, ΑΜΠΕΛΟΥ ΚΑΙ ΠΟΤΩΝ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

«Μελέτη των χημικών και οργανοληπτικών χαρακτηριστικών, στο πέρας του χρόνου, των δύο κρητικών ποικιλιών Βιδιανό και Βιλάνα»

Βάμβουκα Κωνσταντίνα 18685019

Πνευματικάκης Ιωάννης 18685028

Επιβλέπων Καθηγητής

Αντνάν Σεχάντε

Αθήνα Μάρτιος 2024



UNIVERSITY OF WEST ATTICA

SCHOOL OF FOOD SCIENCE

DEPARTMENT OF WINE, VINE AND BEVERAGE SCIENCE

BACHELOR THESIS

**“Study of the chemical and organoleptic characteristics, over the time for
the two Cretan varieties Vidiano and Vilana”**

Vamvouka Konstantina 18685019

Pnevmatikakis Ioannis 18685028

Supervisor

Adnan Shehade

Athens March 2024



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ

ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΟΙΝΟΥ, ΑΜΠΕΛΟΥ ΚΑΙ ΠΟΤΩΝ

ΔΗΛΩΣΗ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ

Οι υπογράφοντες δηλώνουμε ότι έχουμε εξετάσει τη διπλωματική εργασία με τίτλο:

**«Μελέτη των χημικών και οργανοληπτικών χαρακτηριστικών, στο πέρας του χρόνου, των δύο κρητικών ποικιλιών Βιδιανό και Βιλάνα»
και βεβαιώνουμε ότι γίνεται δεκτή.**

| | |
|---|--|
| Ψηφιακή Υπογραφή Επιβλέποντα Καθηγητή (1^ο Μέλους Επιτροπής) | |
| Ψηφιακή Υπογραφή (2^ο Μέλους Επιτροπής) | |
| Ψηφιακή Υπογραφή (3^ο Μέλους Επιτροπής) | |

ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΓΓΡΑΦΕΑ ΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

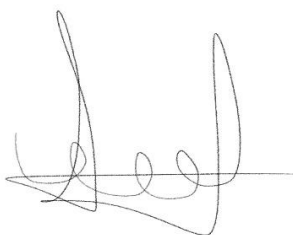
Οι κάτωθι υπογεγραμμένοι Βάμβουκα Κωνσταντίνα, με αριθμό μητρώου 18685019 και ο Πνευματικάκης Ιωάννης με αριθμό μητρώου 18685028 φοιτητές του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής της Σχολής Επιστημών Τροφίμων του Τμήματος Επιστημών Οίνου Αμπέλου και Ποτών, δηλώνουμε υπεύθυνα ότι:

«Είμαστε συγγραφείς αυτής της πτυχιακής εργασίας και ότι κάθε βοήθεια την οποία είχαμε για την προετοιμασία της είναι πλήρως αναγνωρισμένη και αναφέρεται στην εργασία. Επίσης, οι όποιες πηγές από τις οποίες κάναμε χρήση δεδομένων, ιδεών ή λέξεων, είτε ακριβώς είτε παραφρασμένες, αναφέρονται στο σύνολό τους, με πλήρη αναφορά στους συγγραφείς, τον εκδοτικό οίκο ή το περιοδικό, συμπεριλαμβανομένων και των πηγών που ενδεχομένως χρησιμοποιήθηκαν από το διαδίκτυο. Επίσης, βεβαιώνουμε ότι αυτή η εργασία έχει συγγραφεί από εμάς αποκλειστικά και αποτελεί προϊόν πνευματικής ιδιοκτησίας τόσο δικής μας, όσο και του Ιδρύματος.

Παράβαση της ανωτέρω ακαδημαϊκής μας ευθύνης αποτελεί ουσιώδη λόγο για την ανάκληση του πτυχίου μας».

Η Δηλούσα

Ο Δηλών



(Βάμβουκα Κωνσταντίνα

Πνευματικάκης Ιωάννης

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Ευρέως γνωστή είναι η παλαιώση των ερυθρών οίνων λόγω κάποιων συγκεκριμένων χαρακτηριστικών που βρίσκονται στις ποικιλίες τους. Τα χαρακτηριστικά αυτά είναι κυρίως φαινολικές ενώσεις (τανίνες, ανθοκυάνες) που δίνουν την ικανότητα παλαιώσης στα κρασιά. Τι γίνεται όμως, όταν παλαιώνει μια λευκή ποικιλία;

Ο οίνος είναι ένας ζωντανός οργανισμός που εξελίσσεται και διαμορφώνεται στο πέρασμα του χρόνου. Η εξέλιξη αφορά την περίοδο και τις συνθήκες που οι οίνοι υποβάλλονται σε μία ειδική διαδικασία με σκοπό την βελτίωση τους. Κατά την διάρκεια αυτής της διαδικασίας, οι οίνοι εκτίθενται σε διάφορες συνθήκες που επιτρέπουν την ανάπτυξη και ωρίμανση των χαρακτηριστικών τους.

Όντας ερευνητική εργασία, αποσκοπεί στον ποιοτικό έλεγχο των λευκών οίνων από ποικιλίες της Κρήτης, Βιδιανό και Βιλάνα, σε συνάρτηση με τον χρόνο. Πιο συγκεκριμένα, παρουσιάζει την χημική και οργανοληπτική ανάλυση οίνων που έχουν παραχθεί από τις δύο ποικιλίες τις χρονολογίες 2014 έως 2022 και 2016 έως 2022 για το Βιδιανό και την Βιλάνα αντίστοιχα.

Αρχικά στην πτυχιακή εργασία περιγράφεται η ιστορία της αμπελοκαλλιέργειας στην Κρήτη, οι συνθήκες, το κλίμα, οι θερμοκρασίες, η στρεμματική απόδοση του νησιού καθώς και ο βλαστικός κύκλος της αμπέλου.

Αναλύονται τα γενικά χαρακτηριστικά των δύο ποικιλιών Βιδιανό και Βιλάνα, η αμπελογραφική τους περιγραφή δηλαδή ράγα, βλαστός, φύλλα, κλάδεμα, ωρίμανση, τρύγος, τα υποκείμενα που συνοδεύουν την κάθε ποικιλία, οι ευαισθησίες τους καθώς και το αρωματικό προφίλ των δύο ποικιλιών. Επιπλέον αναφέρεται και η συμμετοχή τους σε οίνος ΠΟΠ και ΠΓΕ.

Ιδιαίτερη προσοχή δίνεται στον τρόπο οινοποίησης των ποικιλιών, συγκεκριμένες τεχνικές που έχουν εφαρμοστεί και σε ποιές συνθήκες (θερμοκρασία, πίεση) αλλά και στην σημασία της ωρίμανσης των οίνων. Ακόμη αναλύονται οι έννοιες της χημικής ανάλυσης και του οργανοληπτικού ελέγχου.

Στο ερευνητικό κομμάτι καταγράφονται αναλυτικά τα δείγματα που έχουν χρησιμοποιηθεί, οι μετρήσεις για τα ποιοτικά και οργανοληπτικά χαρακτηριστικά και ο τρόπος που έγιναν καθώς και οι συγκρίσεις και τα αποτελέσματα που διεξάγονται. Σκοπός της πτυχιακής εργασίας είναι να ερευνηθεί αν οι δύο λευκές κρητικές ποικιλίες μπορούν να παλαιώσουν, πως παλαιώνουν,

αν διατηρούνται τα αρχικά χημικά και οργανοληπτικά χαρακτηριστικά τους ή εάν μεταβάλλονται σε συνάρτηση με τον χρόνο. Εάν διατηρείται η φρεσκάδα των οίνων στο πέρασμα του χρόνου και εν τέλει ελέγχεται η διατηρησιμότητα ενός λευκού οίνου στο μπουκάλι. Ολοκληρώνεται με το σχολιασμό και την ανάδειξη του τελικού συμπεράσματος.

Εν κατακλείδι η εργασία προσπαθεί να αποδείξει το δυναμικό των λευκών κρασιών που προέρχονται από τις κρητικές ποικιλίες Βιδιανό και Βιλάνα στην πάροδο του χρόνου και να αναλύσει τις χημικές και οργανοληπτικές μεταβολές που συνάδουν για το τελικό αποτέλεσμα.

ΛΕΞΕΙΣ-ΚΛΕΙΔΙΑ

Βιδιανό, Βιλάνα, ωρίμανση, χημική ανάλυση, οργανοληπτικός έλεγχος, στατιστική επεξεργασία

ABSTRACT

The aging of red wines is widely known due to some specific characteristics found in their varieties. These characteristics are mainly phenolic compounds (tannins, anthocyanins) that give wines the ability to age. But what happens when a white variety ages?

Wine is a living organism that evolves and develops all the time. The evolution is about to the period and the conditions under which the wines are subjected to a special process in order to improve them. During this process, the wines are exposed to various conditions that allow their characteristics to develop and mature.

As a research work, it aims at the quality control of white wines from Cretan varieties, Vidiano and Vilana, in relation to time. More specifically, it presents the chemical and organoleptic analysis of wines produced from the two varieties in the years 2014 to 2022 and 2016 to 2022 for Vidiano and Vilana respectively.

Firstly, the thesis describes the history of viticulture in Crete, the conditions, the climate, the temperatures, the yield per hectare of the island as well as the vegetative cycle of the vine.

The general characteristics of the two varieties Vidiano and Vilana are analyzed, their viticultural description i.e. rail, stem, leaves, pruning, ripening, harvest, the subjects that accompany each variety, their sensitivities and also the aromatic profile of the two varieties. In addition, their participation in PDO and PGI wine is also mentioned.

Particular attention is paid to the way that the varieties are vinified, specific techniques that have been applied and under what conditions (temperature, pressure) but also to the importance of the aging of the wines. The concepts of chemical analysis and organoleptic control are also analyzed.

In the research part, the samples that have been used, the measurements for the qualitative and organoleptic characteristics and the way they were done, as well as the comparisons and the results that are carried out, are recorded in detail. The aim of the thesis is to investigate if the two Cretan white varieties can age, how they age, if their original chemical and organoleptic characteristics are preserved or if they change as a function of time. If the freshness of the wines is maintained over time and finally the shelf life of a white wine in the bottle is checked. It concludes with the commentary and highlighting of the conclusion.

In conclusion, the thesis tries to demonstrate the potential of white wines derived from the Cretan varieties Vidiano and Vilana over the time and to analyze the chemical and organoleptic changes that are consistent for the result.

KEYWORDS

Vidiano, Vilana, aging, chemical analysis, organoleptic control, statistical processing

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε τον επιβλέποντα καθηγητή κ.Αντάν Σεχάντε, για την ανάθεση της εργασίας, την εμπιστοσύνη και την καθοδήγηση του. Επίσης, θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε την κ.Ελισάβετ Κουσίση για την βοήθειά της στην οργάνωση και διεκπεραίωση του οργανοληπτικού ελέγχου και το αξιοσημείωτο ενδιαφέρον της για την πορεία της εργασίας. Ακόμα ευχαριστούμε το οινοποιείο Στραταριδάκη, το οινοποιείο Φραγκόσπιτο, το οινοποιείο Διαμαντάκη και το οινοποιείο Πνευματικάκη για τα δείγματα των οίνων και τις πολύτιμες πληροφορίες που μας παρείχαν.

Περιεχόμενα

| | |
|---|----|
| ΠΕΡΙΛΗΨΗ | 5 |
| ΛΕΞΕΙΣ-ΚΛΕΙΔΙΑ | 6 |
| ABSTRACT | 8 |
| KEYWORDS | 9 |
| ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ | 10 |
| ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ | 13 |
| ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ | 13 |
| ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1..... | 14 |
| ΕΙΣΑΓΩΓΗ | 14 |
| 1.1 ΙΣΤΟΡΙΑ ΑΜΠΕΛΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ | 14 |
| 1.2 ΚΡΗΤΙΚΕΣ ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ | 17 |
| 1.3 ΚΛΙΜΑ ΤΗΣ ΚΡΗΤΗΣ | 18 |
| 1.3.1 Κλιματικές αλλαγές..... | 18 |
| 1.4 ΣΤΡΕΜΜΑΤΙΚΗ ΑΠΟΔΟΣΗ..... | 19 |
| 1.4.1. Επίπτωση κλιματικής αλλαγής στην στρεμματική απόδοση | 20 |
| 1.5 ΒΛΑΣΤΙΚΑ ΣΤΑΔΙΑ ΛΕΥΚΩΝ ΠΟΙΚΙΛΙΩΝ ΣΤΗΝ ΚΡΗΤΗ | 21 |
| ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2..... | 23 |
| 2.1 ΒΙΔΙΑΝΟ | 23 |
| 2.1.1 Βλαστικά χαρακτηριστικά..... | 23 |
| 2.1.2 Αγρονομικά χαρακτηριστικά..... | 24 |
| 2.1.3 Υποκείμενα ποικιλίας..... | 24 |
| 2.1.4 Ευαισθησίες ποικιλίας..... | 24 |
| 2.1.5 Χαρακτηριστικά οίνου | 25 |
| 2.1.6 Συμμετοχή σε ΠΟΠ και ΠΓΕ οίνους..... | 25 |
| 2.2 ΒΙΛΑΝΑ | 26 |
| 2.2.1 Βλαστικά χαρακτηριστικά..... | 26 |
| 2.2.2 Αγρονομικά χαρακτηριστικά..... | 27 |
| 2.2.3 Υποκείμενα ποικιλίας..... | 28 |
| 2.2.4 Ευαισθησίες ποικιλίας..... | 28 |
| 2.2.5 Χαρακτηριστικά οίνου | 28 |
| 2.2.6 Συμμετοχή σε ΟΠΑΠ οίνους | 28 |
| ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3..... | 30 |
| 3.1 ΛΕΥΚΗ ΟΙΝΟΠΟΙΗΣΗ..... | 30 |

| | |
|--|----|
| 3.2 ΩΡΙΜΑΝΣΗ..... | 32 |
| 3.3 ΦΕΛΛΟΣ..... | 33 |
| 3.4 ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ | 33 |
| ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4..... | 35 |
| 4.1 ΧΗΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ..... | 35 |
| Ορισμοί..... | 35 |
| ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5..... | 36 |
| ΟΡΓΑΝΟΛΗΠΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ | 36 |
| 5.1 Οργανοληπτικός έλεγχος οίνων | 37 |
| 5.2 Δοκιμαστές..... | 38 |
| 5.3 Ο χώρος της οργανοληπτικής αξιολόγησης | 38 |
| 5.4 Το πρωτόκολλο της δοκιμασίας..... | 38 |
| 5.4.1 Το ποτήρι..... | 38 |
| 5.4.2 Διαδικασία σερβιρίσματος | 39 |
| 5.4.3 Θερμοκρασία σερβιρίσματος | 39 |
| 5.5 Στάδια οργανοληπτικού ελέγχου..... | 39 |
| 5.5.1 Οπτική εντύπωση | 40 |
| 5.5.2 Οσφρητικός χαρακτήρας..... | 40 |
| 5.5.3 Βασικές γεύσεις..... | 41 |
| 5.5.4 Αίσθηση στόματος | 43 |
| 5.5.5 Επίγευση..... | 44 |
| 5.5.6 Πιθανά ελαττώματα..... | 44 |
| ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6..... | 45 |
| ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ..... | 45 |
| 6.1 Σκοπός πτυχιακής..... | 45 |
| 6.2 Χημική ανάλυση | 45 |
| 6.2.1 Υλικά και Μέθοδοι..... | 45 |
| Όργανα και σκεύη | 45 |
| Αντιδραστήρια..... | 46 |
| Μέθοδοι..... | 46 |
| 6.2.2 Πίνακες Βιδιανού και Βιλάνας..... | 47 |
| 6.2.3 Στατιστική επεξεργασία των πειραματικών δεδομένων..... | 49 |
| 6.2.4 Στατιστική ανάλυση | 81 |
| 6.3 ΟΡΓΑΝΟΛΗΠΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ | 85 |

| | |
|------------------------------------|-----|
| 6.3.1 Οργανοληπτική ανάλυση | 87 |
| ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7..... | 102 |
| ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ..... | 102 |
| ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ ΚΑΙ ΠΗΓΕΣ..... | 104 |

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

| | |
|---|----|
| Εικόνα 1 Βιδιανό, αμπέλι Κρήτης..... | 26 |
| Εικόνα 2 Βιλάνα, αμπέλι Κρήτης..... | 29 |
| Εικόνα 3 Στάδια λευκής οινοποίησης | 31 |
| Εικόνα 4 Αρωματικός τροχός | 41 |
| Εικόνα 5 Φόρμα συμπλήρωσης οργανοληπτικού ελέγχου, Βιδιανό..... | 85 |
| Εικόνα 6 Φόρμα συμπλήρωσης οργανοληπτικού ελέγχου, Βιλάνα..... | 86 |
| Εικόνα 7 Οργανοληπτική δοκιμή | 86 |

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

| | |
|---|----|
| Πίνακας 1 Αποτελέσματα χημικής ανάλυσης, Βιδιανό | 48 |
| Πίνακας 2 Αποτελέσματα χημικής ανάλυσης, Βιλάνα..... | 49 |
| Πίνακας 3 Αποτελέσματα οργανοληπτικού ελέγχου για το πρότυπο, Βιδιανό | 87 |
| Πίνακας 4 Αποτελέσματα οργανοληπτικού ελέγχου για το πρότυπο, Βιδιανό (2) | 88 |
| Πίνακας 5 Αποτελέσματα οργανοληπτικού ελέγχου για το πρότυπο, Βιλάνα..... | 89 |
| Πίνακας 6 Αποτελέσματα οργανοληπτικού για το πρότυπο, Βιλάνα (2) | 90 |
| Πίνακας 7 Αποτελέσματα οργανοληπτικού για τα δείγματα, Βιδιανό..... | 91 |
| Πίνακας 8 Αποτελέσματα οργανοληπτικού για τα δείγματα, Βιδιανό (2) | 92 |
| Πίνακας 9 Αποτελέσματα οργανοληπτικού για τα δείγματα, Βιδιανό (3) | 93 |
| Πίνακας 10 Αποτελέσματα οργανοληπτικού για τα δείγματα, Βιλάνα..... | 94 |
| Πίνακας 11 Αποτελέσματα οργανοληπτικού για τα δείγματα, Βιλάνα (2) | 95 |
| Πίνακας 12 Αποτελέσματα οργανοληπτικού για τα δείγματα, Βιλάνα (3) | 96 |

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η ωρίμανση των οίνων αποτελεί σημαντικό σημείο για την εξέλιξη του κρασιού και τη τελική του διάθεση στο καταναλωτή. Ένα σύμπλεγμα παραγόντων μεταβάλλει τη δομή του οίνου και ο ακριβής λόγος μιας μεταβολής συνήθως δεν είναι εμφανής. Η διαδικασία της ωρίμανσης συνηθίζεται στα ερυθρά κρασιά σε αντίθεση με την ωρίμανση των λευκών κρασιών που δεν έχει δοκιμαστεί αρκετά. Τα περισσότερα λευκά κρασιά που προωθούνται στην αγορά είναι άμεσης κατανάλωσης δηλαδή πρέπει να καταναλωθούν σε σύντομο χρονικό διάστημα για να μη χάσουν την φρεσκάδα τους. Η παρούσα πτυχιακή εργασία έρχεται να καλύψει αυτό το κενό και να ελέγξει τις μεταβολές που επιδέχεται ένας λευκός οίνος. Συγκεκριμένα ασχολείται με την ωρίμανση των κρητικών ποικιλιών Βιδιανό και Βιλάνα. Εξειδικεύεται στη χημική ανάλυση και τον οργανοληπτικό έλεγχο των δύο ποικιλιών σε συνάρτηση με το χρόνο.

1.1 ΙΣΤΟΡΙΑ ΑΜΠΕΛΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ

Η εξημέρωση της άγριας αμπέλου (*Vitis Vinifera* spp *silvestris*) παρατηρείται στη νεολιθική εποχή. Έπειτα από έρευνα χρόνων, γενετιστές, αρχαιολόγοι, βοτανολόγοι και αμπελογράφοι καταγράφουν την πρώτη παραγωγή οίνου μεταξύ 6.000-4500 π.Χ. στην περιοχή της Μαύρης θάλασσας, της Κασπίας θάλασσας και της Μεσοποταμίας (Vavilon 1926, Negrul 1938, 1946, Vouillamoz κ.α. 2006, Myles κ.α. 2011).

Στην Ελλάδα η πρώτη καταγραφή οινοποίησης τοποθετείται στη νότια ακτή της Κρήτης όπως φανερώνεται από ανάλυση των ευρημάτων ανασκαφών στη Μύρτο κατά τον πρώτο Μινωικό οικισμό. Πιο συγκεκριμένα μεταξύ 1200-539 π.Χ. οι Φοίνικες μεταφέρθηκαν στα ελληνικά τότε εδάφη μαζί με πήλινους αμφορείς που περιείχαν κρασί για να επεκταθούν στην Μεσόγειο. Οι οινοποιητικές τους τεχνικές λέγεται ότι τελειοποιήθηκαν στον ελλαδικό χώρο.

Τα αρχαία Κρητικά κρασιά είχαν εκτίμηση στην αρχαία Ρώμη και την αρχαία Ελλάδα. Οι Μινωικοί κάμποι στην Κρήτη ήταν γνωστοί για την αμπελουργία τους, και τα αρχαιοελληνικά κείμενα αναφέρουν την ύπαρξη κρασιών που παράγονταν στο νησί.

Η κρητική αμπελουργία λέγεται ότι πρωτοεμφανίστηκε την περίοδο της προανακτορικής εποχής του Μινωικού Πολιτισμού (3.500-1900 π.Χ.). Ο αιγυπτιακός πολιτισμός προμήρηξε του Μινωικού καθώς και η αμπελουργική του κλίση η οποία φημιολογείται από το 4.000 π.Χ. Κατά τον Evans η αμπελοοινική τέχνη των Κρητικών και οι τοπικές τους ποικιλίες «μεταφέρθηκαν» από τους Αιγύπτιους στο νησί λόγω της καλής τους γεωγραφικής θέσης και της εμπορικής τους επιρροής με τους λαούς της Ανατολής (Σταυρακάκης 2018). Οι Μινωίτες συνέχισαν την τέχνη των Αιγυπτίων κάτι που αποδεικνύεται από τα ευρήματα που βρέθηκαν από αρχαιολογικές ανασκαφές. Ακόμη υπάρχει μία αναφορά από τον Κατράμη Μ. για τις καλλιεργούμενες ποικιλίες στην Ζάκυνθο και για ορισμένα χαρακτηριστικά τους.

Από το 753 π.Χ. και μετά η Ρωμαϊκή Αυτοκρατορία παρουσίασε ανάκαμψη της αυτοδυναμίας της σε αντίθεση με τους πιο παλιούς πολιτισμούς που σημίωναν ύφεση της εξουσίας τους. Η υπεροχή του Χριστιανισμού άλλαξε τις θρησκευτικές συνήθειες και τα κοινωνικά στερεότυπα γεγονός που ήρθε σε ρήξη με τον Ρωμαϊκό Πολιτισμό που προωθούσε την ειδωλολατρία. Η αναστάτωση των πολιτών εκείνη την εποχή ήταν έντονη, ωστόσο ο αμπελουργικός τομέας έμεινε ανεπηρέαστος. Η ανάγκη για οινοποσία ήταν μεγάλη και οι ιταλικοί αμπελώνες δεν επαρκούσαν για να την καλύψουν. Οι Ρωμαίοι τότε αξιοποίησαν τα ελληνικά εδάφη και ανέθεσαν στους ντόπιους την καλλιέργειά τους πάντα υπό την επίβλεψη τους. Έτσι μεταλαμπαδεύτηκαν καλλιεργητικές τεχνικές και μέθοδοι οινοποίησης καθώς και ο τότε γηγενής πληθυσμός γνώρισε πολλές παραλλαγές στον τρόπο παραγωγής των γλυκών οίνων. Η κατασκευή αμφορέων ακόμη αλλά και η εξαγωγή τους αναπτύχθηκε πολύ και εξαπλώθηκε στην Μεσόγειο. Μάλιστα κάποιοι αμφορείς αναγράφουν στα λατινικά «CRETEXC» που σημαίνει «Εξαιρετικός Κρητικός Οίνος». Το γεγονός αυτό μαρτυρούν πολυάριθμοι λαξευτοί ή κτιστοί ληνοί που βρέθηκαν από την Πάφο ως την Καρχηδόνα και από την Λυών και το Στρασβούργο ως τα λιμάνια του Εύξεινου Πόντου.

Ακολουθεί η Βυζαντινή εποχή στην οποία η αμπελουργία αναφέρεται σε συμβολισμούς του Χριστιανισμού. Χαρακτηριστική είναι η αναφορά του Πτωχοπρόδρομου για το «Κρητικό Αθήριν» όπου φαίνεται ότι η αμπελοκαλλιέργεια και η οινοπαραγωγή γίνονταν όπως συνηθιζόταν στην Ρωμαϊκή Αυτοκρατορία. Για παράδειγμα, ο λιαστός οίνος, ένας ιδιαίτερος τύπος γλυκού οίνου σερβιρόταν στις μεγάλες γιορτές. Οι βυζαντινοί τηρώντας την αρχαία συνήθεια στην αρχή του αλωνιού και του τρύγου πήγαιναν στην εκκλήσια προσφέροντας σίτο και οίνο για να δεχτούν τις ευχές για καλή σοδειά.

Λαμπρή ανάπτυξη γνώρισε η αμπελουργία την περίοδο της Βενετοκρατίας. Το 1204 η Κρήτη κατακτήθηκε από τους Ενετούς γνωστούς και ως «Οι έμποροι των εθνών». Το κρητικό νησί μιάς και ήταν ήδη αρεστό ώθησε τους Ενετούς στην αναδιαμόρφωση και τροποποίηση του αμπελο-οινικού κλάδου του νησιού. Η εξαγωγή των κρητικών προϊόντων ήταν τρομερά επικερδής και οι Ενετοί τα διέδωσαν σε όλον τον τότε κόσμο. Το 1415 παρήχθησαν περισσότερα από 20,000 βαρέλια οίνου. Η απήχηση αυξανόταν εκθετικά με τον χρόνο, ενώ τα βαρέλια εξαγωγής είχαν αγγίξει τα 60.000 ετησίως. Οι τοπικές ποικιλίες αναδείχθηκαν με την Μαλβαζία να γίνεται το πιο γνωστό κρασί του Μεσαίωνα. Περίπου για 5 αιώνες (14^{ος}-10^{ος} αιώνας) αποτελούσε τον οίνο με την μεγαλύτερη κατανάλωση στην Μεσόγειο. Ήταν ένας γλυκός υψηλόβαθμος οίνος που η ποικιλία παραγωγής του, όμως, δεν έχει προσδιοριστεί ακόμα. Θεωρούνταν ο οίνος από λιαστά σταφύλια που συνοινοποιούνταν με συμπυκνωμένο μούστο (πετιμέζι).

«Το γνήσιο μαλβαζία είναι σπάνιο και πολύτιμο» και «Το κρασί είναι λευκού χρώματος και διαυγές με διακριτική μυρωδιά (Savissimo adore) αναφέρει ο Andrea Cornaro στο Historia Candiana. Υπάρχουν αναφορές ωστόσο που χαρακτηρίζουν την μαλβαζία πολυποικιλιακό οίνο με βάση το Λιάτικο. Τέλος από το 1339 έως το 1606 υπάρχουν μαρτυρίες για οινοποίηση και εμπόριο της ποικιλίας Μαλβαζία στην περιοχή Χάνδακα Κρήτης.

Η ιστορία των κατακτήσεων του νησιού της Κρήτης ολοκληρώνεται με την Οθωμανική Αυτοκρατορία. Από το 1669 μ.Χ. και μετά ο αμπελοοινικός τομέας είχε πτωτική πορεία αφού η επιβολή του μουσουλμανισμού απαγόρευσε την κατανάλωση του αλκοόλ. Η οινό-παραγωγή μειώθηκε αρκετά και παρέμεινε κυρίως σε μοναστηριακούς χώρους. Κατά συνέπεια η κατανάλωση περιορίστηκε κυρίως σε ιδιωτική χρήση και η κουλτούρα του οίνου σιγά σιγά έσβηνε. Η Κρήτη απελευθερώθηκε από την τούρκικη επικράτεια τον 19^ο αιώνα. Τα επόμενα χρόνια παρατηρήθηκε μεγάλη ανάκαμψη τόσο στον οικονομικό όσο και στον αγροτικό τομέα. Τα 1933, επίσης, ιδρύθηκε η πρώτη ένωση Αγροτικών Συνεταιρισμών στην περιοχή Πεζά Ηρακλείου. Η ανάπτυξη αυτή ωστόσο γρήγορα ματαιώθηκε λόγω μαζικών πολέμων που λάμβαναν χώρα στο νησί.

Σήμερα, η Κρήτη είναι γνωστή για την ποικιλία κρασιών που παράγει, συμπεριλαμβανομένων των λευκών και κόκκινων κρασιών. Οι τοπικές ποικιλίες σταφυλιών, όπως είναι το Βιδιανό και η Βιλάνα για τα λευκά κρασιά, συμβάλλουν στην ποικιλία και την ποιότητα των κρητικών οίνων. Η αμπελουργία αποτελεί σημαντικό κομμάτι της οικονομίας και του πολιτισμού της περιοχής.

1.2 ΚΡΗΤΙΚΕΣ ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ

Μετά τον 12ο αιώνα υπήρχαν καταγραφές που ανέφεραν ονόματα κρητικών ποικιλιών. Το Αθήρι, το Βιδιανό, το Δαφνί, το Κοτσιφάλι, το Λαδικινό, το Λιάτικο κ.α. εμφανίζονται σε γραπτές πηγές, όμως, βάσιμα μπορεί να υποστηριχθεί ότι οι περισσότερες από τις ποικιλίες αυτές καλλιεργούνταν με το ίδιο ή με παραπλήσιο όνομα από την Ελληνιστική εποχή ή και νωρίτερα με την επισήμανση ότι από τον 7ο αιώνα και μέχρι τον 12ο τα κενά ως προς την ονοματολογία ήταν σημαντικά, αφού για διάφορους λόγους δεν καταγράφονταν ονόματα των καλλιεργούμενων ποικιλιών αμπέλου (Anagnostakis 2013).

Χαρακτηριστικό παράδειγμα της κρητικής απονομής ονομάτων είναι η ομαδοποίηση των ποικιλιών σε Ασπρούδια και Μαυρούδια. Επίσης πολλές γνωστές κρητικές ποικιλίες όπως είναι η Μανδηλαριά, το Αθήρι, η Βιλάνα δεν αναφέρονται, προφανώς γιατί οι πληροφορίες τους συλλέχθηκαν από περιοχές που επικρατούσαν τοπικά ονόματα και συνώνυμα. Κατά τον Χελδράιχ (1910) η ποικιλία Λιάτικο άσπρο θα πρέπει να αντιστοιχεί στην ποικιλία Αθήρι, η ποικιλία Ρωμαίικο άσπρο στην ποικιλία Βιλάνα ενώ η ποικιλία Γαιδουράδες γαλανό πρέπει να είναι η Γαιδουριά. (Σταυρακάκη, Σταυρακάκης, 2018)

Ακόμη μία αναφορά που παρουσιάζει ομοιότητες με κρητικές ποικιλίες είναι αυτή για το Λαγόρθη ή Λαγορθί, ποικιλία που μοιάζει με τις ποικιλίες Βιλάνα και Βιδιανό και σήμερα ευδοκimeί κυρίως στην Πελοπόννησο.

Σε γενικό πλαίσιο κρητικές ποικιλίες θεωρούνται εκείνες για τις οποίες τεκμηριώνεται ότι καλλιεργούνταν στην Κρήτη τουλάχιστον από τον 11ο μ.Χ. αιώνα ανεξάρτητα της περιοχής προέλευσής τους. Σε αυτές συγκαταλέγονται ποικιλίες γηγενείς των κρητικώς εδαφών (Αθήρι, Δαφνί, Δερματάς, Μαντιλαριά, Κοτσιφάλι, Βιδιανό, Πλυτό, Βιλάνα, Λιάτικο, Ταχτάς κ.α.) ποικιλίες ανατολικής προέλευσης (Ακίκι, Θραψαθήρι, Λαδικινό κ.α.) ποικιλίες δυτικής προέλευσης (Τσαρδάνα, Ρωμαίικο κ.α.) που καλλιεργούνται για αιώνες και κάποιες μόνο στην Κρήτη αλλά και ποικιλίες που «έφυγαν» από την Κρήτη και καλλιεργούνται σε άλλα μέρη της χώρας (Δαφνί, Διμηνίτης, Κατσανό, Πλατάνι, Ταχτάς κ.α.). Τέλος, κάποιες κρητικές ποικιλίες που μεταφέρθηκαν στα νησιά των Κυκλάδων . Αυτές είναι μερικές από τις ποικιλίες σταφυλιών που καθιστούν τα κρητικά κρασιά ξεχωριστά. Η κρητική αμπελοργία έχει εξελιχθεί και επεκταθεί, και η ποικιλία των κρασιών που παράγονται στο νησί συνεχίζει να εκτιμάται τόσο εθνικά όσο και διεθνώς. (Σταυρακάκη, Σταυρακάκης, 2018)

1.3 ΚΛΙΜΑ ΤΗΣ ΚΡΗΤΗΣ

Το κλίμα της Κρήτης είναι μεσογειακό, προσφέροντας ήπιους χειμώνες και ζεστά, ξηρά καλοκαίρια. Ενδιαφέροντα χαρακτηριστικά του κλίματος στην Κρήτη περιλαμβάνουν: Η Κρήτη δεν έχει σημαντικές υψομετρικές αλλαγές σε σχέση με άλλα ελληνικά νησιά. Αυτό σημαίνει ότι το κλίμα διατηρείται σχετικά ομοιόμορφο σε μεγάλα μέρη του νησιού. Οι χειμερινοί μήνες είναι ήπιοι, με χαμηλές θερμοκρασίες που σπανίως πέφτουν κάτω από τους 10 βαθμούς Κελσίου, ενώ οι βροχές είναι πιο συχνές. Τα καλοκαίρια είναι ζεστά και ξηρά, με θερμοκρασίες που συχνά υπερβαίνουν τους 30 βαθμούς Κελσίου. Κατά τους καλοκαιρινούς μήνες, η Κρήτη επηρεάζεται συχνά από έναν έντονο βόρειο άνεμο, γνωστό ως "Μελτέμι" ή "Μελτέμια". Αυτός ο άνεμος μπορεί να φέρει δροσιά και να καθιστά τις θερμές ημέρες πιο απαλές. Η μεσογειακή φύση του κλίματος στην Κρήτη καθιστά το νησί κατάλληλο για την καλλιέργεια αμπέλων, ενθαρρύνοντας την παραγωγή κρασιού και την ανάπτυξη του τουρισμού.

1.3.1 Κλιματικές αλλαγές

Καθώς τα χρόνια περνάνε οι κλιματικές αλλαγές γίνονται ολοένα και πιο εμφανείς. Η υπερθέρμανση του πλανήτη είναι ένα φαινόμενο που επηρεάζει τόσο την ζωή των ανθρώπων όσο και του οικοσυστήματος. Κατ' επέκταση ένας κλάδος που θα ζημιωθεί είναι αυτός της γεωργίας και της αγροκαλλιέργειας. Η αύξηση της θερμοκρασίας και η διαφοροποίηση του επιπέδου των βροχοπτώσεων ωθεί την κάθε περιοχή να προσαρμοστεί στις νέες συνθήκες.

Υπάρχουν μελέτες όπου επιστήμονες μπορούν να προσομοιώσουν με μαθηματικά μοντέλα τα αποτελέσματα που θα έχει αυτή η κλιματική αλλαγή στο αμπέλι και στο κρασί για τα επόμενα 100 χρόνια. Το 2005 το πανεπιστήμιο του Southern Oregon παρουσίασε μια μελέτη που αποδεικνύει πως η αύξηση της θερμοκρασίας ευνοεί το σταφύλι. Η μελέτη έγινε σε 27 χώρες που καλλιεργείται το αμπέλι (Γαλλία, Πορτογαλία, Ισπανία, ΗΠΑ κ.α.) και απέδειξε πως οι υψηλότερες θερμοκρασίες συμβάλουν στην πιο γρήγορη και καλύτερη ωρίμανση, με μεγαλύτερη συγκέντρωση σακχάρων άρα και τελικού αλκοολικού βαθμού καθώς και καλύτερης καρπόδεσης. Ωστόσο η επιπλέον αύξηση της θερμοκρασίας θεωρούν πως θα μειώσει την ποιότητα του καρπού. Πολλοί οινολόγοι επίσης αναφέρουν πως εδάφη που δεν έχουν καλλιεργηθεί για πολλά χρόνια θα ανταπεξέλθουν στο πιο θερμό κλίμα. Ακόμη, υπάρχουν απόψεις που θεωρούν πως η πρόωμη ωρίμανση σημαίνει και χαμηλότερη ποιότητα στο μούστο. Ένα σημαντικό γεγονός είναι η εμφάνιση αρκετών βλαβερών για το αμπέλι

εντόμων κυρίως σε πιο θερμές περιοχές. Η διαθεσιμότητα του νερού η οποία επίσης με τα χρόνια μειώνεται, δυσκολεύει ακόμα περισσότερο την εμφάνιση υψηλών θερμοκρασιών. Μελέτες, τέλος, έχουν δείξει πως μέχρι το 2065 θα μειωθεί κατά 70% το νερό στους ποταμούς. Επομένως η υπερθέρμανση του πλανήτη μπορεί αρχικά να βελτιώσει την παραγωγή και την ποιότητα ενός αμπελώνα αλλά σε σύντομο χρονικό διάστημα θα επιφέρει σημαντικές επιπτώσεις.

1.4 ΣΤΡΕΜΜΑΤΙΚΗ ΑΠΟΔΟΣΗ

Η στρεμματική απόδοση αναφέρεται στην ποσότητα των σταφυλιών που συλλέγονται ανά εκτάριο αμπελώνα. Η απόδοση αυτή μπορεί να επηρεαστεί από πολλούς παράγοντες, όπως το είδος του εδάφους, οι κλιματολογικές συνθήκες, οι τεχνικές καλλιέργειας, ο τύπος των σταφυλιών και άλλοι παράγοντες φροντίδας του αμπελώνα.

Η Κρήτη διακρίνεται για την ποικιλομορφία που παρουσιάζουν τα εδάφη της (ασβεστούχα, μη ασβεστούχα, αμμώδη, αργιλώδη, άγονα, γόνιμα, υγρά, ξηρά, ρηχά, βαθιά κ.α.). Χαρακτηρίζεται από ορεινές, ημιορεινές, πεδινές και παραθαλάσσιες περιοχές. Από μηχανικής σύστασης, κάθε εδαφικό σημείο εμφανίζει τον δικό του τύπο. Η Π.Ε. Ηρακλείου για παράδειγμα χωρίζεται σε 4 ζώνες, ανάλογα την κοκκομετρική σύσταση (αργιλώδη, πηλώδη, ασβεστολιθικά, αλκαλικά). Το ανάγλυφο του εδάφους επίσης διαφοροποιείται από την φυσική βλάστηση, τις καλλιεργητικές τεχνικές και δημιουργούνται τοπικά μικροκλίματα. Έτσι δημιουργούνται αμπελουργικές ζώνες που η κάθε μία είναι κατάλληλη για να ευδοκιμήσει ένας συγκεκριμένος βιότυπος (υποκείμενο και κλώνος ποικιλίας).

Ο νομός Ρεθύμνου αποτελούσε πάντα την μικρότερη στρεμματική απόδοση στην καλλιέργεια σταφυλιών με την παραγωγή οίνου να περιορίζεται κυρίως στην χωρική οινοποίηση καθώς στον νομό δεν παρουσιάζονται οργανωμένες οινοποιητικές μονάδες. Η καλλιέργεια ωστόσο των οινοποιήσιμων ποικιλιών κυμαίνεται περίπου στα 15.000 στρέμματα, μία αξιόλογη έκταση, με τις κόκκινες ποικιλίες Τσαρδάνα και Λιάτικο να πρωταγωνιστούν σε ποσοστό 90%. Από το υπόλοιπο ποσοστό η καλλιέργεια της λευκής ποικιλίας Βιδιανό καλύπτει σήμερα μία πολύ μικρή έκταση. *«Πρόκειται για ποικιλία που παρουσιάζει οινολογικό ενδιαφέρον και μπορεί να δώσει οίνους με καλά ποιοτικά χαρακτηριστικά»*, όπως είχε επισημάνει το Ινστιτούτο Οίνου, από την δεκαετία του '80, με σχετικές πειραματικές οινοποιήσεις. («Ποικιλιακή αναδιάρθρωση του Κρητικού αμπελώνα» ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ: Τσούτσουρας Επαμεινώνδας Αναπληρωτής Ερευνητής Ινστιτούτο Οίνου – ΕΘ.Ι.ΑΓ.Ε)

Ο νομός Ηρακλείου από πάντα ήταν το επίκεντρο στην οινολογική ανάπτυξη. Την δεκαετία του 1970 διαιρέθηκε στις τρεις κύριες αμπελουργικές ζώνες, των Αρχανών, Πεζών και Δαφνών και σε πέντε συνολικά ΟΠΑΠ (Ονομασίας Προελεύσεως Ανωτέρας Ποιότητας). Πρόκειται για τους ξηρούς ερυθρούς οίνους «ΠΕΖΑ» και «ΑΡΧΑΝΕΣ» από τις ποικιλίες Κοτσιφάλι και Μανδηλαριά και τον επίσης ξηρό ερυθρό οίνο «ΔΑΦΝΕΣ» από την ποικιλία Λιάτικο, τον ξηρό λευκό οίνο «ΠΕΖΑ» από Βιλάνα και τον γλυκό ερυθρό οίνο «ΔΑΦΝΕΣ» από επίσης Λιάτικο. («Ποικιλιακή αναδιάρθρωση του Κρητικού αμπελώνα» ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ: Τσούτσουρας Επαμεινώνδας Αναπληρωτής Ερευνητής Ινστιτούτο Οίνου – ΕΘ.Ι.ΑΓ.Ε)

1.4.1. Επίπτωση κλιματικής αλλαγής στην στρεμματική απόδοση

Στην Κρήτη, οι αμπελώνες πολύ συχνά είναι χαρακτηριστικοί της μεσογειακής περιοχής και οι καλλιεργητές συνήθως επιλέγουν τις ποικιλίες που προσαρμόζονται καλύτερα στο κλίμα και τις συνθήκες τους. Τα τελευταία χρόνια όμως έχει παρουσιαστεί αλλαγή στο κλίμα της κάθε περιοχής με σημαντική την μεταβολή της θερμοκρασίας που επηρεάζει αισθητά και την αμπελοκαλλιέργεια.

Σε γενικό πλαίσιο η άμπελος έχει προσαρμοστεί στις κλιματικές αλλαγές. Η αύξηση της θερμοκρασίας οδήγησε σε πρόωμη ανάπτυξη και διαφοροποίηση των φαινολικών σταδίων. Τα φαινολογικά στάδια της αμπέλου αναφέρονται στην εξέλιξη των φαινολογικών συστατικών των σταφυλιών, τα οποία περιλαμβάνουν τανίνες, φλαβονοειδή, αρωματικά, ανθοκυανίνες, και άλλες ενώσεις που επηρεάζουν τα χαρακτηριστικά των σταφυλιών και του κρασιού. Αυτό θα προκαλέσει αύξηση, κατά 1,7°C περίπου και στην θερμοκρασία βλάστησης. Ο ρυθμός της αλλαγής δεν είναι ακόμα σαφής, παρόλα αυτά οι περισσότερες αμπελοοινικές περιοχές θα πρέπει να προσαρμοστούν σε νέους τρόπους καλλιέργειας και οινοποίησης ώστε να εξαλειφθεί όσο περισσότερο γίνεται η ποιοτική διακύμανση.

Ο ελληνικός αμπελώνας θα πληγεί σημαντικά και κυρίως περιοχές με ήπιο υψόμετρο και περιοχές που βρίσκονται στο νότιο κομμάτι του χάρτη. Η Κρήτη, η Πελοπόννησος και τα νοτιότερα νησιά αποτελούν τις περιοχές που θα πληγούν πρώτες. Πρόσφατα στοιχεία αναφέρουν *«Στην Ελλάδα αναμένονται μέχρι το τέλος του αιώνα σημαντικές μεταβολές στις κλιματικές συνιστώσες και συγκεκριμένα: αύξηση της θερμοκρασίας του αέρα κατά 3-4°C, μείωση της βροχόπτωσης κατά 5-19%, αύξηση της προσπίπτουσας ηλιακής ακτινοβολίας από 2,3-4,5 W/m², αύξηση της συχνότητας των πλημμυρών κατά 20-30% εξαιτίας της ραγδαιότητας των βροχοπτώσεων, αύξηση της περιόδου ξηρασίας έως και 40 ημέρες, αύξηση των ετήσιων ανέμων (μελέτμια) μέχρι 10%, ενώ η συγκέντρωση του CO₂ της ατμόσφαιρας*

σχεδόν θα διπλασιαστεί και θα φτάσει τα 600ppm από περίπου 380 ppm που είναι σήμερα». (Ζερεφός κ.α. 2011)

Δεδομένου όλων των παραπάνω, θα υπάρχουν άμεσες επιπτώσεις στην γεωργία αλλά και μακροπρόθεσμες. Σε κάθε περίπτωση υπάρχουν τρόποι που μπορούν να αμβλύνουν το φαινόμενο. Στην Κρήτη θα πρέπει να γίνει αξιοποίηση των καλλιεργητικών τεχνικών. «*Διαχείριση της βλάστησης με την εφαρμογή των κατάλληλων χλωρών κλαδεμάτων, αλλαγές στη διαμόρφωση και την υποστύλωση των πρέμνων, ελεγχόμενη άρδευση, δυνατότητα αύξησης της παραγωγής/πρέμνο όπου θεωρείται αναγκαίο με σκοπό τη καθυστέρηση της πορείας ωρίμανσης. (π.χ το ποιοτικό όριο, σύμφωνα με μελέτες, μπορεί να φθάσει τους 1,8 t/στρ., έναντι των 1,2t./στρ. που προβλέπουν οι ισχύουσες διατάξεις για τον λευκό ΟΠΑΠ ‘Πεζά’*»». (Σταυρακάκης, 2010). Ακόμη ιδιαίτερη προσοχή θα πρέπει να δοθεί σε επιρρεπή κλίματα στα οποία και συνιστάται ο επανεμβολιασμός τους. Έτσι θα αξιοποιηθούν τα υποκείμενα με μεγαλύτερη αντοχή. Η αύξηση της συγκέντρωσης του CO₂ και της θερμοκρασίας, τέλος θα ευνοήσουν την παραγωγή και θα επιταχύνουν την φωτοσύνθεση ειδικά σε ξηρές περιοχές.

1.5 ΒΛΑΣΤΙΚΑ ΣΤΑΔΙΑ ΛΕΥΚΩΝ ΠΟΙΚΙΛΙΩΝ ΣΤΗΝ ΚΡΗΤΗ

Βλαστικά στάδια ονομάζονται τα στάδια ανάπτυξης της αμπέλου. Όπως σε κάθε περιοχή έτσι και στην Κρήτη λόγω των συγκεκριμένων καιρικών συνθηκών που αναλύθηκαν παραπάνω, της εδαφολογικής σύστασης αλλά και του λεγόμενου μικροκλίματος (υψόμετρο, κλίση, σύσταση του εδάφους, γειτνίαση με θάλασσα, ύπαρξη ορεινών όγκων), ο κάθε αμπελώνας αναπτύσσεται με χαρακτηριστικό τρόπο. Τα βλαστικά στάδια είναι έξι και θα αναλυθούν παρακάτω για μία συμβατική καλλιέργεια λευκής ποικιλίας στην Κρήτη.

1. Εκβλάστηση

Η εκβλάστηση της αμπέλου αναφέρεται στη διαδικασία ανάπτυξης νέων βλαστών ή φυτών από το ξύλο της αμπέλου. Η εκβλάστηση είναι σημαντική για την ανανέωση του φυτικού υλικού της αμπέλου, την παραγωγή νέων καρπών, και την αποφυγή της γήρανσης του φυτού. Τοποθετείται τον Μάρτιο και στο πρέμνο παρατηρείται διόγκωση των οφθαλμών, δακρύρροια και χνούδι περιοχή του οφθαλμού.

2. Ανάπτυξη των φύλλων

Η ανάπτυξη των φύλλων συμβάλλει στη φωτοσύνθεση, την παροχή ενέργειας και τη διαχείριση των θρεπτικών συστατικών στο φυτό. Γίνεται συνήθως τον Απρίλιο και η αρχή της ανάπτυξης

των φύλλων αρχίζει με τη βλάστηση, όταν οι νεοφυείς βλαστοί ανοίγουν και τα φύλλα αρχίζουν να αναπτύσσονται με τη διαδικασία της φωτοσύνθεσης, όπου το φυτό χρησιμοποιεί το φως για να παράγει ενέργεια. Καθώς η ανάπτυξη συνεχίζεται, τα φύλλα φτάνουν στο πλήρες μέγεθός τους, και το φυτό αρχίζει να συγκεντρώνει ενέργεια για την παραγωγή καρπών.

3. Εμφάνιση των ανθοταξιών

Η εμφάνιση των ανθοταξιών στην αμπέλου είναι μια σημαντική φάση της αναπτυξιακής διαδικασίας του φυτού. Οι ανθοταξίες είναι οι δομικές μονάδες που περιλαμβάνουν τα άνθη και ενδέχεται να εξελιχθούν σε καρπούς, δηλαδή σταφύλια. Η εμφάνιση ανθοταξιών σηματοδοτεί την έναρξη της αναπαραγωγικής φάσης της αμπέλου και παρατηρείται επίσης τον Απρίλιο μήνα.

4. Άνθηση

Τέλη Απριλίου με αρχές Μαΐου γίνεται η άνθηση της αμπέλου, η φάση δηλαδή όπου τα άνθη αναπτύσσονται και ανοίγουν. Κατά τη διάρκεια αυτού του σταδίου γίνεται η γονιμοποίηση και η εξέλιξη των σταφυλιών.

5. Ανάπτυξη των καρπών

Τον Μάιο πραγματοποιείται η καρπόδεση η διαδικασία που τα άνθη μετατρέπονται σε καρπούς. Εκείνη την περίοδο εμφανίζονται οι ρόγες και ολοκληρώνεται με το «κλείσιμο» του τσαμπιού έχοντας κατακόρυφη θέση.

6. Ωρίμανση

Η ωρίμανση των ραγών σταφυλιού αναφέρεται στη διαδικασία όπου τα σταφύλια αποκτούν τα χαρακτηριστικά της ωρίμανσης, όπως είναι το χρώμα, η γεύση, τα σάκχαρα, η οξύτητα και το αρωματικό προφίλ. Η ωρίμανση στην Κρήτη λαμβάνει χώρα συνήθως τον Αύγουστο μήνα και τα σταφύλια μόλις αποκτήσουν τα θεμιτά χαρακτηριστικά για τον κάθε οινοπαραγωγό, πραγματοποιείται ο λεγόμενος τρύγος δηλαδή η συγκομιδή των σταφυλιών. (Τσακίρης, 2016)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

2.1 ΒΙΔΙΑΝΟ

Το Βιδιανό είναι μία λευκή ποικιλία πολύ διαδεδομένη στον κρητικό αμπελώνα και προέρχεται από τον νομό Ρεθύμνου, από την περιοχή του Μυλοποτάμου. Έχει αποδειχτεί συγγενής με την ποικιλία Λαγόρθη και σε μικρότερο βαθμό με τις ποικιλίες Θραψαθήρι και Βιλάνα (Biniaři και Stavrakakis 2007). Μέχρι τα τέλη του 19^{ου} αιώνα η ποικιλία ευδοκίμωσε στους νομούς Ηρακλείου και Ρεθύμνης. Όμως, η εμφάνιση μιας πιο παραγωγικής ποικιλίας, της Βιλάνας, στο Ηράκλειο περιόρισε σημαντικά την καλλιέργεια της ποικιλίας Βιδιανό. Η καλλιέργεια της ποικιλίας εκτιμάται ότι φτάνει τα 500 στρέμματα, η οποία και συνεχώς αυξάνεται. Δεδομένου της νομοθεσίας , η ποικιλία Βιδιανό επιτρέπεται ,όπως αναφέρθηκε, στο αμπελουργικό διαμέρισμα της Κρήτης, της Μακεδονίας, της Πελοποννήσου και του Βόρειου Αιγαίου. Τέλος αναφέρεται και ως Αβιδιανό ή Αβυδιανό. (Σταύρακας, 2015; Σταυρακάκης, 2010; Φύλλο της Εφημερίδας της κυβερνήσεως- ΦΕΚ, 2017)

2.1.1 Βλαστικά χαρακτηριστικά

Παρακάτω περιγράφονται κάποια βλαστικά χαρακτηριστικά της ποικιλίας:

- Βλαστός: Νεαρή κορυφή ανοικτή, λευκοπράσινη και μέτρια βαμβακώδης.
- Φύλλο: Τρίλοβο ως ολόκληρο, πενταγωνικό (ελαφρά σφηνοειδές), μέσου εώς μεγάλου μεγέθους, κλειστό μισχικό κόλπο σχήματος v με μικρές οδοντώσεις και επικαλυπτόμενα χείλη, η κάτω επιφάνεια είναι βαμβακώδης. Ο μίσχος του φύλλου είναι πράσινος, σε μερικά σημεία είναι ιώδης και παρατηρείται ένας ελαφρός βαμβακώδης χνοασμός.
- Σταφυλή: Μεγάλου μεγέθους (περίπου 400 gr), μονό, κωνικού σχήματος ή διπλό κυλινδροκωνικό, κανονικής πυκνότητας, μίσχος πολύ κοντός και ξυλοποιημένος στην βάση του.

- Ράγα: μέσου εως μεγάλου μεγέθους (2,5-3 gr), ελλειψοειδής, με φλοιό μέτρια λεπτό και χρυσοκίτρινου χρώματος. Η σάρκα είναι μαλακή, γλυκιά, ελαφρώς στυφή Γίγαρτα : συνήθως βρίσκονται 2 ή 3 σε κάθε ράγα μέτριου μεγέθους.
- Κληματίδα : παρουσιάζει ερυθροκαστανές αποχρώσεις.

2.1.2 Αγρονομικά χαρακτηριστικά

Όσον αφορά τα αγρονομικά χαρακτηριστικά της ποικιλίας, το φυτό παρουσιάζεται ζωνρό, εύρωστο, γόνιμο και παραγωγικό. Διαμορφώνεται σε σχήμα κυπελλοειδές και γραμμικό Royal ή Giyot. Συνηθίζεται βραχύ κλάδεμα καρποφορίας δηλαδή να κλαδεύεται στα 2 μάτια ενώ η μέση απόδοση ανά πρέμνο είναι περίπου 5 kg. Το Βιδιανό ανθίζει κυρίως τον Μάιο ενώ η τεχνολογική ωριμότητα της ποικιλίας τοποθετείται στις αρχές Σεπτεμβρίου. Ευδοκίμει κυρίως σε πλούσια εδάφη μέτριας γονιμότητας, όπως είναι αυτό στις Δάφνες Ηρακλείου Κρήτης, ή σε ξηρά εδάφη και σε επικλινή ασβεστολιθικά εδάφη.

2.1.3 Υποκείμενα ποικιλίας

Το φαινόμενο της φυλλοξήρας, ωστόσο, έφερε τον υποχρεωτικό εμβολιασμό των πρέμνων και συγκεκριμένα με αμερικάνικα υποκείμενα πλήρως συμβατά με την ποικιλία. Στην μεταφυλλοξηρική περίοδο η ποικιλία εμβολιάζεται και συμβιώνει απόλυτα με τα υποκείμενα 41 B, 110 R, 140 Ru και 1103 P. Αντίθετα σε πειραματικούς αμπελώνες, καλύτερη συμπεριφορά έχουν δείξει τα 41 B, 110 R', ενώ το 1103 P δίνει περισσότερη ζωνρότητα. (Σταυρακάκης, 2010),

2.1.4 Ευαισθησίες ποικιλίας

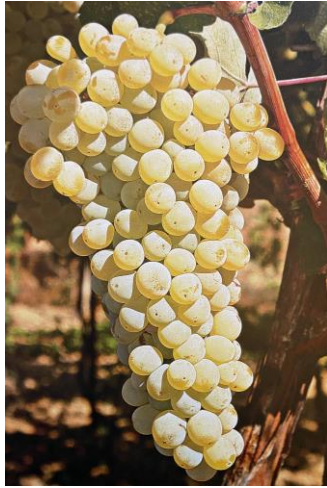
Το Βιδιανό θεωρείται ευαίσθητο στην ευδεμίδα, το ωίδιο και τις ιώσεις. Είναι μέτρια ανθεκτικό στον περονόσπορο και την ξηρασία και παρουσιάζει μεγάλη ευαισθησία στις υψηλές θερμοκρασίες και τους θερμούς νότιους ανέμους. Χαρακτηρίζεται ως μία ποικιλία αρκετά επιρρεπής στο ζεστό και θερμό κλίμα, ενώ η ορθόκλαδη βλάστηση και η αποκόλληση των βλαστών απαιτούν αμπελώνες με βορειοανατολικό προσανατολισμό. Έτσι αποφεύγονται οι θερμές και ανεμόπληκτες περιοχές. (Σταυρακάκης, 2015)

2.1.5 Χαρακτηριστικά οίνου

Τα κρασιά που παράγονται από την ποικιλία Βιδιανό είναι γνωστά για το φρουτώδες άρωμα και τη φρέσκια γεύση τους. Χαρακτηρίζονται για το έντονο αρωματικό δυναμικό που συνδυάζει φρουτώδη αρώματα και αρώματα ανθέων. Η οξύτητα επίσης είναι διακριτή καθιστώντας το έτσι ένα αρωματικό δροσερό κρασί. Ακόμη είναι μια ποικιλία που μπορεί να οινοποιηθεί για να καταναλωθεί άμεσα, για να παράξει έναν αφρώδη οίνο αλλά και για να παλαιώσει. Τέλος, το Βιδιανό αποτελεί ένα χαρακτηριστικό τύπο λευκού οίνου, έντονα αρωματικού, φρουτώδη. Εμφανίζει σε υψηλή συγκέντρωση τον εξανοϊκό και τον οκτανοϊκό αιθυλεστέρα (Karabagias et al., 2020) που δίνουν γλυκά φρουτώδη αρώματα όπως είναι ο ανανάς και το μήλο, βερίκοκο αντίστοιχα, ενώ σε αίσθηση στόματος δίνει κρασιά με μέτρια αλκοόλη.

2.1.6 Συμμετοχή σε ΠΟΠ και ΠΓΕ οίνους

Είναι μια όψιμη, πολυδυναμική ποικιλία και για αυτό τον λόγο βρίσκεται και σε οίνους ΠΟΠ (Προστατευόμενη Ονομασία Προέλευσης) και ΠΓΕ (Προστατευόμενη Γεωγραφική Ένδειξη). Πιο συγκεκριμένα η ποικιλία Βιδιανό συμμετέχει στον οίνο ΠΓΕ «Ηρακλειώτικος» αλλά και στους οίνους από λιαστά σταφύλια/λιαστός ΠΟΠ Malvasia Χάνδακας-Candia που παράγεται από σταφύλια των ποικιλιών Ασύρτικο, Αθήρι, Βιδιανό, Θρασαθήρι, Λιάτικο (με λευκή οινοποίηση), Μοσχάτο άσπρο (Μοσχάτο Σπίνας) και Malvasia di Candia aromatica και στον οίνο λευκό ξηρό ΠΟΠ Χάνδακας-Candia που παράγεται από σταφύλια της ποικιλίας Βηλάννα σε ποσοστό τουλάχιστον 85% και με προαιρετική συμμετοχή των ποικιλιών Βιδιανό, Ασύρτικο, Αθήρι, Θρασαθήρι σε ποσοστό μέχρι 15%. (Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων-Νομοθεσία οίνων ΠΟΠ και ΠΓΕ; Σταύρακας, 2015)



Εικόνα 1 Βιδιανό, αμπέλι Κρήτης

2.2 ΒΙΛΑΝΑ

Η Βιλάνα είναι μια λευκή, παλιά, γηγενής ποικιλία του κρητικού αμπελώνα που η προέλευση της δεν είναι γνωστή και συμμετείχε στη παραγωγή του Μαλβάζια οίνου. Είναι μια αρκετά παραγωγική ποικιλία, αρκετά ανθεκτική και προσαρμόζεται σε δυσμενής συνθήκες και για αυτό συνιστάται στο αμπελουργικό διαμέρισμα της Κρήτης όπου καλλιεργείται σε έκταση 10.000 στρεμμάτων.

2.2.1 Βλαστικά χαρακτηριστικά

Παρακάτω περιγράφονται κάποια βλαστικά χαρακτηριστικά της ποικιλίας:

- Βλαστός: κορυφή νεαρού βλαστού μέτριος ανοιχτή έως ανοιχτή, χνουδωτή έως βαμβακώδες, κιτρινοπράσινοι, ενίοτε με ρόδινες έως ιώδεις αποχρώσεις.
- Ποώδης βλαστός: Ημιόρθιος, χνοώδης, γωνιώδης, στη νότια πλευρά πρασινοκόκκινος, στην κοιλιακή πλευρά πράσινος με ερυθρές ραβδώσεις. Κόμβοι αραχνοϋφείς, κόκκινοι στη νότια πλευρά και ρόδινη στην κοιλιακή. Οφθαλμοί πράσινοι με ρόδινες περιοχές.
- Νεαρό φύλλο: Κιτρινοπράσινο έως πράσινο με ρόδινη παρυφή, στην άνω επιφάνεια χνοώδη, στην κάτω επιφάνεια βαμβακώδη του ελάσματος.

- **Ανεπτυγμένο φύλλο:** Μέσου έως μεγάλου μεγέθους, κυκλικό, βαθύ κόλπο, πεντάκολπο, συμμετρικό. Το έλασμα είναι παχύ, πομφολυγώδες, κυματώδες, λείο, πράσινο και γυαλιστερό στην άνω επιφάνεια και βαμβακώδες στην κάτω επιφάνεια. Μισχικός κόλπος βαθύς με επικαλυπτόμενα ή συγκλίνοντα χείλη που έχουν χαρακτηριστικό άνοιγμα και έχει σχήμα λύρας ή U. Μίσχος μέτριου πάχους και μήκους. Κίτρινες και πράσινες λείες νευρώσεις στην άνω επιφάνεια ενώ στην κάτω επιφάνεια του ελάσματος υπάρχουν κίτρινες, χνοώδης, ανάγλυφες. Υπάρχουν οδόντες σε δύο σειρές διαφορετικοί από μικροί έως μέτριοι, με κυρτές πλευρές.
- **Έλικες:** Δισχιδείς και τρισχιδείς, πρασινοκόκκινες, μέτριου μεγέθους
- **Σταφυλή:** Μεγάλη, απλή, μέτριας πυκνότητας έως πυκνή, συνήθως κωνική και οι ράγες είναι ίσου μεγέθους. Ο ποδίσκος είναι μέτριος, ισχυρός και δυσχερούς αποκοπής.
- **Ράγα:** Μέτρια, σφαιρική, ενίοτε ελλειψοειδής υπάρχουν και ράγες μικρότερου μεγέθους. Φλοιός ανθεκτικός, ελαστικός, λεπτός κιτρινόλευκος καλυπτόμενος από παχύ στρώμα κέρινης ανθηρότητας. Σάρκα γλυκιά, νόστιμη χυμώδεις με ελαφρή άρωμα.
- **Γίγαρτα:** Υπάρχουν ένα έως τρία γίγαρτα σε κάθε ράγα το πιο σύνηθες είναι δύο μικρά με βραχύ και παχύ ράμφος.
- **Κληματίδα:** Κεραμιδή έως ερυθρή, κυκλικής τομής και γωνιώδης.

(Σταυρακάκης, 2015; Σταύρακας, 2015)

2.2.2 Αγρονομικά χαρακτηριστικά

Όσον αφορά τα χαρακτηριστικά της ποικιλίας είναι μία ζωνηρή ποικιλία, παραγωγική, με ισχυρή βλάστηση και είναι πολύ εύρωστη. Τα πρέμνα μορφώνονται σε παλιούς αμπελώνες σε κύπελλο και γίνετε κλάδεμα καρποφορίας βραχύ ενώ σε νεότερους αμπελώνες μορφώνονται σε αμφίπλευρο Royat και Guyot και δέχονται μακρύ ή βραχύ κλάδεμα καρποφορίας. Η ποικιλία είναι ευαίσθητη στην υπερβολική υγρασία ή στην ξηρασία του εδάφους. Σε λοφώδης και επικλινές εδάφη με βορειανατολικό προσανατολισμό όπου χαρακτηρίζονται από τη κανονική διακύμανση της θερμοκρασίας όπως δροσερό καλοκαίρι, ευδόκιμη και πετυχαίνει τις

καλύτερες αποδόσεις τόσο ποσοτικά όσο και ποιοτικά. Επιπρόσθετα τα αργιλοασβεστώδη, σχιστολιθικά, αργιλώδη, μέτριας γονιμότητας και καλά αποστραγγίζοντα εδάφη βοηθούν στην μέγιστη απόδοση της ποικιλίας.

2.2.3 Υποκείμενα ποικιλίας

Στην πρόσφατη αναμπέλωση του Κρητικού αμπελώνα χρησιμοποιήθηκαν τα υποκείμενα 41B,110R,1103P. Το υποκείμενο SO4 είναι χαμηλής ζωηρότητας και χρησιμοποιήθηκε σε νέους γραμμικούς, αρδευομένους αμπελώνες με θετικά αποτελέσματα. Σε μέτριας γονιμότητας, ξερικά εδάφη συνιστάτε η χρησιμοποίηση ζωηρών υποκειμένων.

2.2.4 Ευαισθησίες ποικιλίας

Η Βιλάνα είναι ευαίσθητη στο Ωίδιο, στον Βοτρύτη και σε ιώσεις λόγω της πυκνής βλάστησης. Βέβαια η εφαρμογή γραμμικών μοντέλων έχει περιορίσει τις προσβολές Βοτρύτη και υπάρχει μόνο σε λίγα αρκετά ζωηρά πρέμνα με πυκνό φύλλωμα. Είναι όμως ανθεκτική στο περονόσπορο.

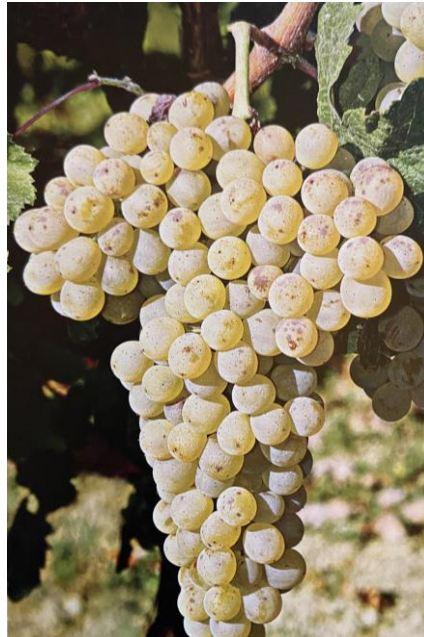
2.2.5 Χαρακτηριστικά οίνου

Το γλεύκος της Βιλάνας έχει σχετικά χαμηλή περιεκτικότητα σε σάκχαρα όμως έχει αρκετά μεγάλη συγκέντρωση σε τρυγικό οξύ όπου κάνει το γλεύκος μας αρκετά όξινο. Βέβαια τα χαρακτηριστικά παρουσιάζουν μεγάλη διακύμανση ανάλογα το έδαφος, το υψόμετρο, τον κλώνο της ποικιλίας, τις καλλιεργητικές πρακτικές και φυσικά το ύψος της παραγωγής. Όταν το φορτίο είναι πολύ υψηλό έχει σαν αποτέλεσμα την ύπαρξη υψηλής οξύτητας, έλλειψη σώματος και γεύσης καθώς και υποβάθμιση του αρωματικού χαρακτήρα της ποικιλίας.

2.2.6 Συμμετοχή σε ΟΠΑΠ οίνους

Η Βιλάνα συμμετέχει στους οίνους ΟΠΑΠ (Πεζα, Σητεια) με συναινοποίηση των ποικιλιών Θρασαθύρι, Πλυτό και Δαφνί. Τέλος για να έχει τα βέλτιστα οινολογικά χαρακτηριστικά ο οίνος θα πρέπει να μην γίνονται παρεμβάσεις οι οποίες αυξάνουν τη παραγωγή πέραν των

ορίων των 1,2 τόνους ανά στρέμμα καθώς μελέτες αποδεικνύουν ότι η απόδοση της ποικιλίας μπορεί να φθάσει μέχρι και 2 τόνους ανά στρέμμα.



Εικόνα 2 Βιλάνα, αμπέλι Κρήτης

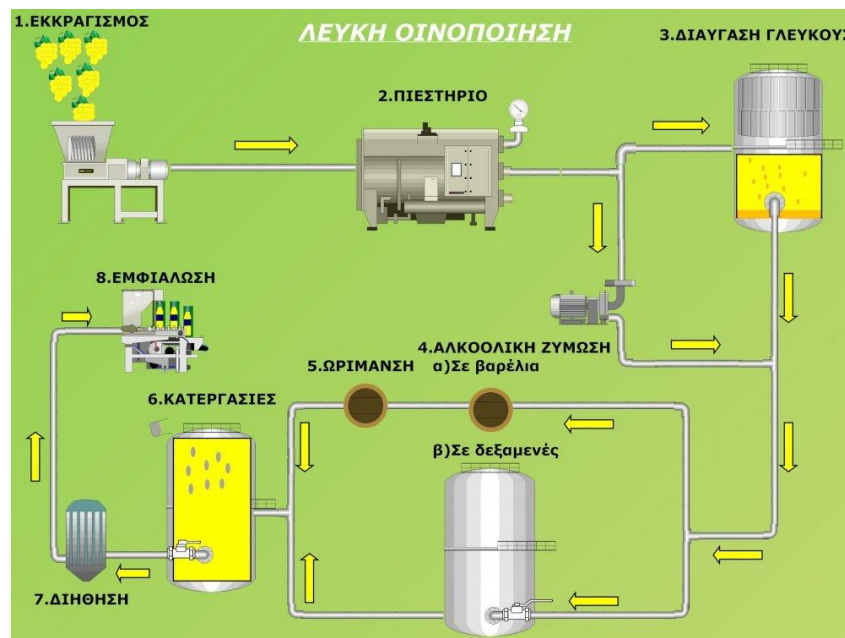
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

3.1 ΛΕΥΚΗ ΟΙΝΟΠΟΙΗΣΗ

Με τον όρο λευκή οινοποίηση αποδίδεται ο οίνος που προέρχεται από λευκές ή γκρίζες ποικιλίες (vins gris) των οποίων όμως οι ερυθρές χρωστικές δεν μεταφέρονται στο γλεύκος όπου πρόκειται να ζυμωθεί και κατ' επέκταση ούτε στον οίνο που θα παραχθεί. (Ψυχής Μάριος 2013)

Η διαδικασία της λευκής οινοποίησης ξεκινά με την συγκέντρωση των σταφυλιών στην σταφυλοδόχο. Έπειτα με σωλήνες, τα σταφύλια, προχωράνε στον απορραγιστήρα για την απομάκρυνση των βοστρύχων. Με αυτόν τον τρόπο μόνο οι ράγες περνούν από τον σπαστήρα προκειμένου να γίνει έκθλιψη κι εν συνεχεία ο σταφυλοχυμός με τα εμπεριέχοντα στέμφυλα οδηγείτε στο πιεστήριο. Στα πνευματικά πιεστήρια ασκούνται πιέσεις για το διαχωρισμό του γλεύκους από τα στέμφυλα χωρίς να τα συνθλίβει. Ανάλογη με τις πιέσεις που ασκούνται θα είναι και η ποιότητα του γλεύκους που παραλαμβάνεται άρα και η ποιότητα του οίνου που θα προκύψει. Πιο συγκεκριμένα το γλεύκος που παραλαμβάνετε από το πιεστήριο χωρίς να του ασκηθεί πίεση ονομάζεται πρόραγος και αποτελεί το 50- 60 % του συνολικού γλεύκος. Είναι μια τεχνική που δίνει κρασιά εξαιρετικής ποιότητας. Επίσης, το γλεύκος που εξέρχεται από τις πρώτες και πιο ήπιες πιέσεις είναι πλούσιο σε σάκχαρα και οξέα γεγονός που οδηγεί σε πολλής καλής ποιότητας κρασιών. Το γλεύκος, ωστόσο, που είναι από τις τελευταίες πιέσεις δίνει κρασιά μειωμένης ποιότητας. Λόγω της μείωσης των σακχάρων, της αυξημένης οξύτητας αλλά και της μεγαλύτερης εκχύλισης φαινολικών συστατικών που προσδίδουν μία μεγαλύτερη ταχύτητα στον τελικό οίνο, υπάρχει μεγάλος κίνδυνος οξειδωσης του γλεύκους και του μετέπειτα οίνου. Το γλεύκος, στη συνέχεια, μεταφέρεται σε ανοξειδωτες δεξαμενές για να γίνει η προζυμωτική απολάσπωση με επίπλευση. Έπειτα το γλεύκος οδηγείται σε δεξαμενές ζύμωσης οι οποίες ιδανικά είναι ανοξειδωτες ή ξύλινες. Εκεί ξεκινάει η διαδικασία της αλκοολική ζύμωσης όπου τα σάκχαρα τα οποία υπάρχουν στο γλεύκος μετατρέπονται σε αιθυλική αλκοόλη από στελέχη μυκήτων που ονομάζονται *Saccharomyces cerevisiae*. Η ιδανική θερμοκρασία της ζύμωσης κυμαίνεται από 16 έως 18 βαθμούς Κελσίου. Παράλληλα γίνεται και παραγωγή πληθώρας δευτερευόντων προϊόντων που έχουν σημαντικό ρόλο στο τελικό αρωματικό χαρακτήρα του οίνου αλλά και στη γεύση του. Στο τέλος της αλκοολικής ζύμωσης πραγματοποιείται μια πάρα πολύ σημαντική διαδικασία, αυτή της απολάσπωσης.

Κατά την απολάσπωση γίνεται μετάγγιση του οίνου σε μία νέα καθαρή δεξαμενή και απομάκρυνση της οινολάσπης στην οποία περιέχονται νεκρές ζύμες και άλλα ανεπιθύμητα συστατικά από την αλκοολική ζύμωση τα οποία μπορεί να προκαλέσουν οξειδώσεις ή τεχνικά προβλήματα στον οίνο όπως η παραγωγή μεγάλης συγκέντρωσης υδρόθειου. Μετά από την μετάγγιση είναι απαραίτητο να γίνει θείωσή του οίνου ώστε να αποφευχθεί κάποια μικροβιακή προσβολή, με ταυτόχρονο το αεροστεγώς κλείσιμο της δεξαμενής. Το καπάκι της δεξαμενής πρέπει να είναι ερμητικά κλειστό ώστε να γεμίσει η δεξαμενή από την θείωση χωρίς να έρθει σε επαφή με το οξυγόνο της ατμόσφαιρας και προκληθεί οξείδωση. Μετά από ένα ορισμένο χρονικό διάστημα, περίπου ενός μήνα, γίνεται η πρωτεϊνική σταθεροποίηση με προσθήκη μπετονίτη. Ο μπετονίτης χρειάζεται ένα διάστημα περίπου 20 ημερών. Έπειτα από αυτό το χρονικό διάστημα το κρασί θα φιλτραρισθεί με φίλτρο γης διατόμου. Για να μπορέσει ο οίνος να εμφιαλωθεί και να μην έχει κάποιο τεχνικό πρόβλημα θα πρέπει να υποστεί και την διαδικασία της τρυγικής σταθεροποίησης. Το κρασί οδηγείται σε δεξαμενές ψύξης και ψύχεται σε θερμοκρασία μικρότερη των 0 °C για περίπου μία εβδομάδα. Έτσι καθιζάνουν ενώσεις που μπορεί να αλλάζαν την σύσταση του οίνου που θα εμφιαλωνόταν και απομακρύνονται. Το κρασί φιλτράρεται με φίλτρο πλακών έτσι ώστε να γίνει η τελική αποστείρωση και ο οίνος είναι έτοιμος να εμφιαλωθεί.



Εικόνα 3 Στάδια λευκής οινοποίησης

<https://www.infowine.gr/el/winepedia/enology/vinification/?nid=527>

3.2 ΩΡΙΜΑΝΣΗ

Μετά το τέλος της αλκοολικής ζύμωσης ακολουθεί μία περίοδος κατά την οποία εξελίσσονται τα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά ενός οίνου, η ωρίμανση. Για να πραγματοποιηθεί η ωρίμανση το κρασί υποβάλλεται σε μια συγκεκριμένη διαδικασία με σκοπό την βελτίωση. Αποθηκεύεται είτε σε φιάλες που ευνοείται η αναγωγική παλαίωση είτε σε δοχεία όπως βαρέλια, δεξαμενές ή ακόμα και σε αμφορείς που ευνοείται η οξειδωτική παλαίωση. Κατά την οξειδωτική παλαίωση το κρασί αλληλοεπιδρά με τον αέρα, τα συστατικά του δοχείου ή του ξύλου σε περίπτωση που χρησιμοποιούνται δρύινα βαρέλια. Εκχυλίζονται αρώματα και χρώματα, προσδίδοντας περισσότερη πολυπλοκότητα και συνάμα σκουραίνει το χρώμα του οίνου. Τα συστατικά του οίνου όπως φαιολικές ενώσεις, ταννίνες και ανθοκυάνες πολυμερίζονται ενώ κάποια οξειδώνονται. Ο χρόνος που διαρκεί εξαρτάται από παράγοντες όπως τον τύπο του κρασιού, την ποιότητα των σταφυλιών και τις συνθήκες αποθήκευσης (θερμοκρασία, υγρασία). Είναι μία μέθοδος που χρησιμοποιείται κυρίως στα κόκκινα κρασιά, απαιτεί χρόνο και είναι σημαντική για την παραγωγή οίνων υψηλής ποιότητας.

Όσον αφορά τα λευκά κρασιά, τα περισσότερα που προωθούνται στην αγορά είναι άμεσης κατανάλωσης, δηλαδή όσο πιο σύντομα καταναλωθούν από την ημέρα παραγωγής τους τόσο περισσότερο διατηρούν την φρεσκάδα τους. Οι οινολογικές πρακτικές που χρησιμοποιούνται, όπως είναι η προζυμωτική εκχύλιση, συμβάλουν στο αρωματικό προφίλ του οίνου. Κατά την παραμονή του σταφυλοπολτού με την φλούδα, εκχυλίζονται ουσίες όπως είναι οι ανώτερες αλκοόλες, οι εστέρες, οι ταννίνες και μεταφέρονται στο κρασί. Συγκεκριμένα οι ταννίνες, η ουσία που προσδίδει την στυφύτητα στο κρασί, συνεισφέρουν και στην διαδικασία της ωρίμανσης. Κάποιες λευκές ποικιλίες που ωριμάζουν είναι το Ασύρτικο, το Chardonnay και το Βιδιανό λόγω κάποιων συγκεκριμένων χαρακτηριστικών που έχουν σαν ποικιλία. Η ωρίμανση στους λευκούς οίνους συνηθίζεται να γίνεται είτε σε φιάλες είτε σε βαρέλι. Στην πρώτη περίπτωση εξελίσσονται τα αρώματα του κρασιού και επιτρέπεται η ομαλοποίηση των γεύσεων, ενώ στην δεύτερη περίπτωση, η οξείδωση προκαλεί μείωση της οργανοληπτικής αντίληψης των ευχάριστων αρωμάτων και εμφανίζονται αρώματα όπως μέλι, κερύ και βανίλια. Ακόμη, το κρασί λαμβάνει ένα χαρακτηριστικό καφέ χρωματισμό. (Alanon et al, 2018)

3.3 ΦΕΛΛΟΣ

Σημαντικός παράγοντας για την ωρίμανση ενός οίνου αποτελεί και ο φελλός που χρησιμοποιείται. Υπάρχουν διάφορα είδη φελλών στην οινοποιία όπως είναι οι συνθετικοί φελλοί, οι φυσικοί φελλοί, οι τεχνικοί φελλοί κ.α. Επίσης υπάρχουν και διαφορετικοί τύποι φελλών, όπως είναι οι φελλοί για άμεση κατανάλωση και οι φελλοί παλαίωσης. Σε κάθε περίπτωση ο φελλός συμβάλλει διαφορετικά για το τελικό αποτέλεσμα του οίνου. Οι ιδιότητές του επιτρέπουν την διατήρηση των χαρακτηριστικών ενός οίνου αφού δεν διαστέλλεται, συστέλλεται με τις μεταβολές της θερμοκρασίας αλλά και την ομαλή ωρίμανση ενός οίνου μέσω της ελαστικότητας που προσδίδει. Αντίθετα ένας φελλός με λανθασμένο μέγεθος οπής μπορεί να οδηγήσει σε δημιουργία κενού μεταξύ φελλού και λαιμού του μπουκαλιού και να προκαλέσει διαρροή του οίνου (Jackson, 2008). Τέλος όσον αφορά τον πωματισμό, τα διάφορα είδη φελλού μπορούν να επηρεάσουν την παλαίωση με τρεις τρόπους. Πρώτον με την είσοδο οξυγόνου στην φιάλη το οποίο μπορεί να προκαλέσει οξείδωση του οίνου και ανάπτυξη οξειδωμένων αρωμάτων, δεύτερον με την εκχύλιση των πτητικών ενώσεων από τα πώματα στον οίνο και να αναπτυχθούν ευχάριστα (π.χ. τερπένια) ή δυσάρεστα (π.χ. πυραζίνες) αρώματα και τρίτον με την μείωση πτητικών που υπάρχουν στον οίνο (Amaro et al., 2022)

Οι οίνοι του συγκεκριμένου πειράματος έχουν εμφιαλωθεί με τεχνικούς φελλούς από τρίμματα, αντοχής 5 έως 7 ετών στην φιάλη, που δεν προσδίδουν οσμές, είναι οργανοληπτικά ουδέτεροι και χαρακτηρίζονται από ομοιόμορφη συμπεριφορά σε κάθε φιάλη οίνου.

3.4 ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ

Η σωστή συντήρηση των οίνων είναι κρίσιμη για τη διατήρηση της ποιότητας και της γεύσης τους με την πάροδο του χρόνου. Μερικές βασικές συνθήκες που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη για τη σωστή συντήρηση των οίνων είναι :

1. Η ιδανική θερμοκρασία για τη συντήρηση των περισσότερων οίνων είναι γύρω στους 12-15°C. Σημαντικό είναι να αποφεύγονται οι μεγάλες διακυμάνσεις θερμοκρασίας, καθώς μπορούν να βλάψουν την ποιότητα του κρασιού.
2. Η ιδανική υγρασία για τη συντήρηση οίνων βρίσκεται μεταξύ 60%-70%. Υψηλές τιμές υγρασίας μπορούν να οδηγήσουν στη μούχλα των ετικετών και των κιβωτίων, ενώ

πολύ χαμηλές τιμές μπορεί να αφυδατώσουν τους φελλούς, επιτρέποντας στον αέρα να εισέλθει στη φιάλη και να βλάψει το κρασί.

3. Το φως, ιδίως το άμεσο ηλιακό φως και τα ισχυρά τεχνητά φώτα, μπορεί να είναι επιβλαβές για το κρασί, προκαλώντας την υποβάθμιση των αρωματικών ενώσεων του. Γι' αυτό, οι οίνοι πρέπει να φυλάσσονται σε σκοτεινό χώρο.
4. Οι συνεχείς ή έντονες δονήσεις μπορούν να διαταράξουν την ωρίμανση του κρασιού και να επηρεάσουν αρνητικά τη γεύση του. Γι' αυτό, είναι σημαντικό οι φιάλες να φυλάσσονται σε μια σταθερή βάση, χωρίς δονήσεις.
5. Ο χώρος συντήρησης πρέπει να έχει καλό αερισμό για να αποφευχθούν οι μυρωδιές που μπορεί να επηρεάσουν την ποιότητα του κρασιού.

Οι οίνοι που χρησιμοποιήθηκαν στην παρούσα πτυχιακή εργασία βρίσκονταν σε ειδικά διαμορφωμένο χώρο (π.χ. κελάρι οινοποιείου), σκοτεινός χώρος με την θερμοκρασία να βρίσκεται στους 15°C και την υγρασία στο 75%. Οι παραπάνω συνθήκες χαρακτηρίζονται ιδανικές για την ωρίμανση οίνων.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

4.1 ΧΗΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ

Ορισμοί

- Αλκοολική σύσταση: Σύμφωνα με τον ορισμό του αλκοολικού τίτλου, προσδιορίζονται οι όγκοι (lt ή mL) άνυδρης αιθυλικής αλκοόλης σε 100 όγκους (lt ή mL) οίνου στους 20°C.
- Ενεργός οξύτητα (pH): Εκφράζει το σύνολο των καρβοξυλομάδων που βρίσκονται σε διάσταση και που αντιστοιχεί στο σύνολο των κατιόντων H^+ που υπάρχουν ελεύθερα στο κρασί ή στο γλεύκος και δείχνει το μέγεθος της οξύτητας δηλαδή ευθύνεται για την έκκριση σάλιου όταν δοκιμάζει κανείς ένα κρασί. Η ενεργός οξύτητα εξαρτάται από το είδος και την συγκέντρωση των οξέων. Το σύνολο των καρβοξυλομάδων που βρίσκονται σε διάσταση, ακόμη, ρυθμίζουν την όξινη γεύση του οίνου.
- Πτητική οξύτητα: Διαμορφώνεται από μονοκαρβονικά οξέα μικρού μοριακού βάρους όπως είναι τα οξικό οξύ, μυρμηκικό οξύ, προπιονικό οξύ, ισοβουτυρικό οξύ, βουτυρικό οξύ, ισοβαλεριανικό οξύ, καπροικό οξύ κ.α. τα οποία συμπαρασύρονται από ρεύμα υπέρθερμων υδρατμών καθώς και από τα δισταμένα άλατά τους. Εκφράζεται σε meq/lt ή σε gr/lt ως προς το οξικό οξύ.
- Ογκομετρούμενη οξύτητα: Αφορά το σύνολο των όξινων καρβοξυλομάδων των οργανικών οξέων του οίνου που είναι σε ελεύθερη μορφή ή σε διάσταση (όχι τις εξουδετερωμένες). Εκφράζεται σε meq/lt ή σε gr/lt (‰) ως προς το τρυγικό οξύ.
- Ελεύθερο θειώδες: Αφορά το ποσοστό του θειώδους που παραμένει ελεύθερο στον οίνο, μετά την προσθήκη συγκεκριμένης ποσότητας θειώδους ανυδρίτη.
- Ολικό θειώδες: Είναι το σύνολο των ελεύθερων και των δεσμευμένων μορφών του θειώδη ανυδρίτη.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

ΟΡΓΑΝΟΛΗΠΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ

«Οργανοληπτική αξιολόγηση είναι η επιστημονική μέθοδος που χρησιμοποιείται για να προκαλέσει, μετρήσει, αναλύσει και να ερμηνεύσει τις αντιδράσεις σε προϊόντα, όπως αυτές εκλαμβάνονται, με τις αισθήσεις της όρασης, όσφρησης, γεύσης, αφής και της ακοής.» (Stone and Sidel, 1993)

Τα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά ενός τροφίμου γίνονται αντιληπτά μέσω της διαδικασίας της μάσησης, όπου γίνεται η αλληλεπίδραση με το σάλιο και της κατάποσης. Το τρόφιμο μέσω της γευσιγνωσίας έρχεται σε επαφή με τις αισθήσεις του ανθρώπου. Είναι το ερέθισμα που δέχεται ο δοκιμαστής ώστε να φέρει μια αντίδραση. Ο όρος γευσιγνωσία κυριολεκτικά περιορίζεται στην μελέτη της γεύσης, όμως υποβόσκει και την οσφρητική αντίληψη. Οι ειδικοί και οι οινογνώστες (σομελιέ) χρησιμοποιούν αυτήν τη διαδικασία για να κρίνουν την ποιότητα και τα χαρακτηριστικά ενός στερεού ή υγρού τροφίμου.

Μία γευστικής δοκιμή, όπως αναφέρθηκε, είναι μία σύνθετη διαδικασία που συνδυάζει τις ανθρώπινες αισθήσεις με την ικανότητα της κρίσης. Οι ανθρώπινες αισθήσεις είναι πέντε και αποτελούνται από την όραση, την ακοή, την όσφρηση, την γεύση και την αφή. Είναι τα «εργαλεία» που διαθέτει ο κάθε δοκιμαστής για να εξετάσει και να αξιολογήσει ένα τρόφιμο. Κάθε «εργαλείο» αποτελείται από ένα αισθητήριο που χρησιμοποιεί ο άνθρωπος για να αντιλαμβάνεται το περιβάλλον του έτσι και για να κατανοήσει έναν οργανοληπτικό έλεγχο.

Ο οργανοληπτικός έλεγχος είναι κάτι που γινόταν από τα παλιά χρόνια. Οι άνθρωποι χωρίς να το γνωρίζουν εκτιμούσαν αν κάτι είναι καλό να καταναλωθεί ή όχι. Σήμερα υπάρχουν βιομηχανίες τροφίμων που χρησιμοποιούν την οργανοληπτική αξιολόγηση ως τμήμα ποιοτικού ελέγχου (QA) με σκοπό την καλύτερη αξιολόγηση των προϊόντων που ήδη διατίθενται στην αγορά ή και στην ανάπτυξη νέων. (Ελληνική Οινογνωσία Τσακίρης Α. , Σημειώσεις e-class μαθήματος «Οργανοληπτική αξιολόγηση Οίνων και Ποτών» Ε.Κουσίση)

5.1 Οργανοληπτικός έλεγχος οίνων

Η οργανοληπτική αξιολόγηση οίνων είναι η διαδικασία αξιολόγησης και περιγραφής των χαρακτηριστικών ενός κρασιού με χρήση των αισθήσεων αφής, όρασης, όσφρησης και γεύσης. Σκοπός της είναι η ανάλυση του κάθε κρασιού ξεχωριστά και η σύγκριση διαφόρων κρασιών μεταξύ τους όταν έχουν κάποια κοινά χαρακτηριστικά. Οι βασικές αισθήσεις συμβάλουν στην εξέταση κάποιων χαρακτηριστικών, που είναι κοινά σε όλα τα κρασιά, όπως είναι τα σάκχαρα, η οξύτητα, η ξηρότητα και το σώμα. Η γευστική δοκιμή ξεκινάει με την οπτική και την οσφρητική τεχνική και καταλήγει με την γεύση στόματος. Ένας οργανοληπτικός έλεγχος ολοκληρώνεται όταν γίνεται γνωστός όχι μόνο ο αρωματικός αλλά και ο γευστικός χαρακτήρας του οίνου.

Οι δύο μεγάλες κατηγορίες που διακρίνεται η γευσιγνωσία οίνων είναι η τυφλή και η φανερή γευσιγνωσία. Στην τυφλή γευσιγνωσία, το κρασί σερβίρεται με την φιάλη καλυμμένη για να μην έρθει σε επαφή η ετικέτα με τον δοκιμαστή. Αυτό σημαίνει περιορισμό στην κρίση του την στιγμή της δοκιμής, χωρίς την γνώση της προσωπικότητας του κρασιού (ποικιλία, χρονιά συγκομιδής, τόπος προέλευσης, όνομα ετικέτας, παραγωγός, χαρακτηριστικά οίνου). Σε αυτή την περίπτωση χρησιμοποιούνται μαύρα ποτήρια γευσιγνωσίας ώστε να μην φαίνεται το περιεχόμενο. Αντίθετα, στην φανερή γευσιγνωσία ο δοκιμαστής λαμβάνει υπόψη όλες τις παραμέτρους που κρύβονται στην τυφλή. Έχει γνώσει δηλαδή της ποικιλίας, της ετικέτας, της χρονιάς αλλά και τον παραγωγό του κρασιού. Θεωρείται μια πιο αξιόπιστη μέθοδος διότι συμπεριλαμβάνεται στην κρίση του δοκιμαστή και η ιστορία του οίνου.

Υπάρχουν, ωστόσο, και διάφορες μορφές που μπορεί να πάρει μία οργανοληπτική εξέταση. Η μορφή με την οποία πραγματοποιήθηκε η παρούσα πτυχιακή είναι αυτή της κάθετης γευσιγνωσίας. Σε αυτή την μορφή δοκιμάζονται και αξιολογούνται κρασιά ίδιου τρόπου παραγωγής αλλά διαφορετικής χρονιάς, για παράδειγμα δέκα σοδιές Μοσχοφιλερο Μπουτάρη. Η δοκιμή γίνεται με φθίνουσα σειρά σοδιάς, από τη πιο πρόσφατη στην πιο παλιά. Σκοπός αυτής της γευσιγνωσίας είναι η κατανόηση του δυναμικού παλαίωσης της ποικιλίας και της εύρεσης της καλύτερης στιγμής κατανάλωσης της. Επομένως, στόχος αυτής της δοκιμής είναι η εξέλιξη και η βελτίωση του κρασιού που δοκιμάζεται.

5.2 Δοκιμαστές

Για την επίτευξη ενός ολοκληρωμένου και οργανωμένου οργανοληπτικού ελέγχου οίνων θα πρέπει να ακολουθηθούν κάποιοι συγκεκριμένοι κανόνες γευστιγνωσίας. Σημαντικός παράγοντας για μια σωστή δοκιμή είναι η χρήση ενός κοινού λεξιλογίου. Οι δοκιμαστές καλούνται να έχουν μια εκτενής και σχολαστική εκπαίδευση πάνω στην οινογευσία. Επίσης καλό θα ήταν να μην είναι καπνιστές και γενικά να ακολουθούν έναν υγιεινό τρόπο ζωής ώστε να μην αλλοιωθούν τα αισθητήρια τους. Η συνεχής εκπαίδευσή τους και η εξάσκηση των ικανοτήτων γευστιγνωσίας τους είναι απαραίτητη για την βελτίωσή τους. Χρειάζεται αφοσίωση, ενώ η ικανότητα την απομνημόνευσης δηλαδή να μπορεί να επαναφέρει στην μνήμη του κρασιά που έχει δοκιμάσει είναι βασική για μια οργανοληπτική διαδικασία, μια διαδικασία σύγκρισης. Έτσι αποκτούν οι δοκιμαστές έναν κοινό κώδικα επικοινωνίας μεταξύ τους και μπορούν να αναδείξουν τα αντικειμενικά χαρακτηριστικά ενός κρασιού καθώς και να τα συγκρίνουν μεταξύ τους.

5.3 Ο χώρος της οργανοληπτικής αξιολόγησης

Ο χώρος που πραγματοποιείται μια γευστική δοκιμή είναι πολύ σημαντικός καθώς επηρεάζει άμεσα το τελικό αποτέλεσμα. Θα πρέπει να τηρούνται υψηλές προδιαγραφές καθαριότητας και υγιεινής, να είναι απαλλαγμένος από μυρωδιές και θορύβους και να παρέχει τις κατάλληλες συνθήκες θερμοκρασίας και φωτισμού. Ο χώρος προετοιμασίας της γευστιγνωσίας από τον χώρο αξιολόγησης θα πρέπει να διαχωρίζεται, όπως και οι θέσεις των δοκιμαστών μεταξύ τους θα πρέπει επίσης να διαχωρίζονται. Τέλος ύψιστης σημασίας είναι η δυνατότητα αποθήκευσης και συντήρησης του προϊόντος στις κατάλληλες συνθήκες ώστε να μην αλλοιωθούν τα οργανοληπτικά του χαρακτηριστικά και απορρεύσει σε κακού σχεδιασμού και μελέτης γευστιγνωσία.

5.4 Το πρωτόκολλο της δοκιμασίας

5.4.1 Το ποτήρι

Το ποτήρι της γευστιγνωσίας παίζει καθοριστικό ρόλο στα αποτελέσματα ενός οργανοληπτικού ελέγχου. Σημαντικό είναι να είναι διαφανές, χωρίς χρώμα και σκαλίσματα, γυάλινο και

απαλλαγμένο από άλλες μυρωδιές (απορρυπαντικό, ακαθαρσίες). Ψηλό, κολονάτο ποτήρι ώστε να μπορεί να κρατηθεί από τον ποδίσκο και με κούπα που να μοιάζει στο σχήμα της τουλίπας. Έτσι μπορεί να κρατηθεί από τον ποδίσκο χωρίς να μεταφέρεται θερμότητα στο κρασί και να αλλοιώνεται η γεύση του αλλά και να εγκλωβίζονται τα αρώματα του κρασιού αντίστοιχα.

5.4.2 Διαδικασία σερβιρίσματος

Η προτεινόμενη ποσότητα δείγματος που σερβίρεται είναι για να καλυφθεί το ένα τρίτο του ποτηριού. Αυτό δίνει την δυνατότητα της περιστροφικής κίνησης του κρασιού χωρίς αυτό να χυθεί έξω από το ποτήρι και να συγκεντρωθούν τα αρώματα στον κενό χώρο του ποτηριού, γεγονός που συμβάλει στην οσφρητική εξέταση. Η ποσότητα σερβιρίσματος ακόμη, θεωρείται ικανοποιητική για την γευστική δοκιμή και πρέπει να είναι η ίδια για όλους τους δοκιμαστές.

5.4.3 Θερμοκρασία σερβιρίσματος

Η θερμοκρασία σερβιρίσματος είναι καθοριστική για το άρωμα, την γεύση και την δομή του οίνου. Η σωστή θερμοκρασία εξαρτάται από το είδος του κρασιού. Τα λευκά κρασιά συνίστανται να καταναλώνονται γύρω στους 12 βαθμούς Κελσίου, ενώ τα ερυθρά γύρω στους 17 βαθμούς Κελσίου. Προτείνονται οι παραπάνω θερμοκρασίες γιατί έτσι αντλούνται τα καλύτερα χαρακτηριστικά των οίνων. Σε μεγαλύτερες θερμοκρασίες κάνουν την εμφάνισή τους πιο βαριά και έντονα αρώματα με αποτέλεσμα να χάνεται η «ιδανική» πλευρά του κρασιού. (Ελληνική Οινογνωσία Τσακίρης Α. , Σημειώσεις e-class μαθήματος «Οργανοληπτική αξιολόγηση Οίνων και Ποτών» Ε.Κουσίση)

5.5 Στάδια οργανοληπτικού ελέγχου

Για την πραγμάτωση ενός οργανοληπτικού ελέγχου χρειάζεται να περατωθούν κάποια στάδια. Τα στάδια αυτά αφορούν τις ανθρώπινες αισθήσεις και χωρίζονται στα οπτική εντύπωση, οσφρητικός χαρακτήρας, αρώματα στόματος, βασικές γεύσεις, αίσθηση στόματος, επίγευση. Κάθε αισθητήριο του προσώπου (μάτια, μύτη, στόμα) που ενδείκνυται για οργανοληπτική αξιολόγηση οίνων, χρησιμεύει για να αναλυθούν συγκεκριμένα χαρακτηριστικά. Άλλωστε, «Η δοκιμασία του κρασιού είναι μία τέχνη που φέρνει σε επαφή τον χαρακτήρα ενός κρασιού με τις αισθήσεις του δοκιμαστή». (Α. Τσακίρης)

5.5.1 Οπτική εντύπωση

Οπτική εντύπωση είναι ο έλεγχος που αφορά την εμφάνιση του κρασιού. Με την αίσθηση της όρασης ο δοκιμαστής πληροφορεί για το χρώμα, την ένταση χρώματος, την διαύγεια, την φωτεινότητα, την ρευστότητα, την έκλυση του διοξειδίου του άνθρακα καθώς και το αν υπάρχει ίζημα στο ποτήρι. Συνηθίζεται, οι δοκιμαστές οίνων να γέρνουν το ποτήρι τους πάνω σε λευκή επιφάνεια ώστε να γίνει η παρατήρηση ευκολότερη. Το χρώμα και η ένταση χρώματος ανάλογα με τον τύπο του οίνου μαρτυρούν στοιχεία όπως την ποιότητα της πρώτης ύλης, την τεχνολογία οινοποίησης ακόμα και αν έχει περάσει από βαρέλι το κρασί. Για παράδειγμα ένα λευκό κρασί (που δεν είναι κρασί Sherry) και έχει καφετί αποχρώσεις δηλώνει σίγουρα κάποιο ελάττωμα. Η διαύγεια ωστόσο είναι αναπόσπαστο κομμάτι της ποιότητας ενός κρασιού. Η ρευστότητα δείχνει πόσο εύκολα φαίνεται ότι κινείται το κρασί όταν σερβίρεται στο ποτήρι ή πόσο παχύρευστο είναι. Το πόσο φωτεινό ή θαμπό είναι δηλώνει την φρεσκάδα του, ενώ το μέγεθος και η έκλυση φυσαλίδων εκτιμώνται ανάλογα με το τύπο του κρασιού. Στα αφρώδη κρασιά είναι σημάδι της ποιότητας τους. Γενικότερα η οπτική εντύπωση δίνει ξεκάθαρες απαντήσεις ως προς την καταλληλότητα ενός κρασιού προς κατανάλωση, την ποιότητα του αλλά και το αν έχει παλαιώσει.

5.5.2 Οσφρητικός χαρακτήρας

Η αρωματική ανάλυση γίνεται μέσω της όσφρησης. Στην πράξη ο δοκιμαστής ανακινεί ελαφρώς το ποτήρι ώστε να αναδειχθούν τα αρώματα προς την επιφάνεια του ποτηριού και ύστερα το πλησιάζει στην μύτη του. Κατώφλι αναγνώρισης ονομάζεται το εύρος μιας ουσίας πάνω από το οποίο η οσμή ή η γεύση της ουσίας είναι όχι μόνο αντιληπτή αλλά και ανιχνεύσιμη. Μέσω της όσφρησης αναγνωρίζονται τα πτητικά αρώματα μιας ουσίας και εκτιμάται η ένταση τους. Πρόκειται για την άμεση γραμμική όσφρησης που δίνει το αίσθημα του αρώματος της μύτης. Το αρωματικό προφίλ ενός οίνου σχηματίζεται από τα αρώματα που προέρχονται αποκλειστικά από την πρώτη ύλη, το σταφύλι (πρωτογενή ή ποικιλιακά αρώματα), τα αρώματα που προέρχονται από την αλκοολική ζύμωση (δευτερογενή αρώματα) και τέλος από τα αρώματα που προκύπτουν στο κρασί μετά την αλκοολική και μηλογαλακτική ζύμωση όπως είναι τα αρώματα παλαίωσης, τα αρώματα ωρίμανσης στο μπουκάλι κ.α.

(τριτογενή αρώματα). Τα πιο συνήθη πρωτογενή αρώματα είναι τα φρουτώδη αρώματα (μπανάνα, μήλο, λεμόνι), τα φυτικά και τα ανθικά. Όσον αφορά τα δευτερογενή αρώματα συνηθίζονται αρώματα βουτύρου και κρέμας που προέρχονται κυρίως από την μηλογαλακτική ζύμωση, ενώ τα τριτογενή αρώματα αναφέρονται στα αρώματα βανίλιας, καπνιστού, κακάου, μελιού, κεριού κ.α. Η αρωματική ένταση συνδέεται άρρηκτα με την συγκέντρωση της ουσίας, το ποσοστό αιθανόλης στο κρασί, την θερμοκρασία, την ποσότητα και τον τύπο των μη πτητικών ενώσεων αλλά και από την αρωματική δραστηριότητα (flavor activity). Ακόμη στον χώρο την οινολογίας υπάρχουν οι λεγόμενοι αρωματικοί τροχοί στους οποίους αναγράφονται σε κατηγορίες τα πιθανά αρώματα των οίνων.



Εικόνα 4 Αρωματικός τροχός

<https://vinologio.blogspot.com/2015/09/>

5.5.3 Βασικές γεύσεις

Μέσω της στοματικής κοιλότητας αντιλαμβάνεται κανείς τις πέντε βασικές γεύσεις, γλυκό, πικρό, ξινό, αλμυρό, umami. Το αίσθημα της γεύσης γίνεται αντιληπτό από τους γευστικούς κάλυκες που βρίσκονται κυρίως στην γλώσσα, συγκεντρωμένοι πάνω σε θηλές, αλλά και στο εσωτερικό του στόματος, στην επιγλωττίδα, στον φάρυγγα και στον οισοφάγο. Από τις πέντε βασικές γεύσεις, οι τρεις σχετίζονται με τον οργανοληπτικό χαρακτήρα των οίνων. Αυτές είναι :

- **Γλυκό :** Είναι η γεύση που σχετίζεται με την ζάχαρη. Στο κρασί η γλυκιά γεύση προέρχεται λόγω της ύπαρξης των υπολειπόμενων σακχάρων (γλυκόζη, φρουκτόζη). Υπολειπόμενα σάκχαρα ονομάζονται τα σάκχαρα που δεν έχουν μετατραπεί πλήρως σε αλκοόλη κατά την διάρκεια της ζύμωσης. Επίσης η παρουσία της γλυκερίνης, μιας ουσίας που παράγεται στα κρασιά που έχουν υψηλή ποσότητα αιθανόλης και κάποιων αρωματικών ενώσεων π.χ. διακετύλιο, εμπλουτίζουν την γλυκιά γεύση στους οίνους. Οίνοι με υψηλά επίπεδα σακχάρων ονομάζονται γλυκείς ή επιδόρπιοι οίνοι, σε αντίθεση με αυτούς που δεν είναι αισθητή η γλυκύτητα και ονομάζονται ξηροί.
- **Πικρό :** Είναι η γεύση που με τα χρόνια έχει γίνει αρεστή στους ανθρώπους. Στο κρασί η παρουσία της οφείλεται κυρίως σε φλαβονοειδής φαινόλες, τις κατεχίνες που αποτελούν την πρόιμη μορφή τανινών. Η πικρή γεύση δεν είναι απαραίτητα αρνητική. Στα κόκκινα κρασιά, οι τανίνες και η πικρή γεύση μπορεί να προσφέρουν πολυπλοκότητα και δομή στον οίνο, ενισχύοντας την γευστική εμπειρία. Ωστόσο, η υπερβολική πικρή γεύση μπορεί να οφείλεται σε προβλήματα ωρίμανσης, υψηλά επίπεδα τανινών ή άλλες διαταραχές παραγωγής. Το διοξείδιο του άνθρακα, ακόμη, εντείνει την ένταση της πικρής γεύσης με απόρροια οι αφρώδεις οίνοι να δίνουν μια αυξημένη αίσθηση πίκρας, που όμως διαρκεί μικρό χρονικό διάστημα.
- **Ξινό :** Η οξύτητα είναι ένα σημαντικό χαρακτηριστικό του κρασιού που προσθέτει φρεσκάδα, δομή και ζωντάνια στη γεύση. Ωστόσο, η υπερβολική οξύτητα ή μια ξινή γεύση που δεν είναι ισορροπημένη με άλλα στοιχεία του οίνου μπορεί να θεωρηθεί αρνητική. Η ξινή γεύση στους οίνους οφείλεται κυρίως στην παρουσία οξέων που βρίσκονται φυσικά στο κρασί (τρυγικό, μηλικό, κιτρικό οξύ) αλλά και σε οξέα που παράγονται κατά την αλκοολική ζύμωση (γαλακτικό, οξικό, ηλεκτρικό οξύ).

Παραπάνω αναφέρθηκε ότι η γλυκιά, η πικρή και η ξινή γεύση είναι αυτές που σχετίζονται με τον χαρακτήρα των κρασιών. Σπανιότερα, εμφανίζεται και η αλμυρή γεύση ως χαρακτηριστικό των οίνων. Οφείλεται στην διάσπαση των αλάτων του νατρίου και του καλίου. Τα κύρια άλατα των οίνων, όμως είναι μεγαλομόρια και δεν ιοντίζονται εύκολα με αποτέλεσμα να σπανίζει αυτή η γεύση. Σε παραθαλάσσιες περιοχές ωστόσο, ή περιοχές με αυξημένη αλατότητα στο έδαφος μπορεί να μεταφερθεί στα σταφύλια και να προστεθεί και στον οίνο μια υφάλμυρη γεύση. Ορισμένες ποικιλίες σταφυλιών επιπλέον, όπως το Ασύρτικο Σαντορίνης, είναι γνωστό για την αλμυρή γεύση του (ορυκτότητα). Τέλος, το umami που στα Γιαπωνέζικα σημαίνει «εύγευστο» ανακαλύφθηκε το 1907 και η γεύση του οφείλεται στην παρουσία του L-

γλουταμινικού οξέος και των αλάτων του, κυρίως του όξινου γλουταμινικού νατρίου (MSG). Παρομοιάζεται με την γεύση του πικάντικου ή του αλμυρού, όμως δεν είναι ξεκάθαρη η έννοιά του. Βέβαιο είναι ότι δεν βρίσκεται σε κρασί, μύρα και σε αποστάγματα. (Σημειώσεις e-class μαθήματος «Οργανοληπτική αξιολόγηση Οίνων και Ποτών», Ε.Κουσίση)

5.5.4 Αίσθηση στόματος

Η αίσθηση στόματος αναφέρεται στην αίσθηση που προκαλείται στο στόμα κατά τη διάρκεια της γευστικής δοκιμής. Αφορά αισθήσεις που διαφέρουν από αυτή των βασικώς γεύσεων. Είναι αισθήσεις γνωστές και ως αισθήσεις αφής και πόνου και αποτελούνται από την στυπτικότητα, το σώμα του κρασιού, το «τσίμπημα» από φυσαλίδες- CO₂ και την θερμαντική αίσθηση, το λεγόμενο «κάψιμο». Πιο αναλυτικά :

- Στυπτικότητα : Είναι 'Η πολύπλοκη αίσθηση της αφύγρανσης, ξηρότητας, «τραβήγματος», «στεγνώματος» στο εσωτερικό της στοματικής κοιλότητας λόγω της έκθεσης σε ουσίες π.χ. τανίνες, άλατα του αργιλίου' (American Society for Testing and Materials (ASTM). Με άλλα λόγια είναι η αίσθηση του στυφού που προέρχεται κυρίως από τις τανίνες. Η στυφή αίσθηση βασίζεται στην χημική αντίδραση που γίνεται μεταξύ των τανινών και των πρωτεϊνών του σάλιου με αποτέλεσμα την ξήρανση του στόματος. Ουσίες που λειτουργούν ως στυπτήρια είναι το Ένυδρο-διπλοθειικό άλας του καλίου και του αργιλίου (K₂SO₄), (Al₂(SO₄)₃) καθώς και το δεψικό οξύ (tannic acid).
- Σώμα : Αναφέρεται στην αίσθηση της πληρότητας και του βάρους του οίνου στο στόμα. Το σώμα αφορά την διαφοροποίηση ενός υγρού τροφίμου από το νερό. Το νερό έχει μηδενικό σώμα. Είναι αυτό που προσδίδει μία πιο παχύρρευστη αίσθηση. Τα σάκχαρα, η αιθανόλη, η γλυκερίνη, οι τανίνες είναι κάποια από τα συστατικά που δημιουργούν αυτή την δομή. Το σώμα επηρεάζεται άμεσα και από το ιζώδες του οίνου, όσο πιο μεγάλο ιζώδες τόσο πιο «πλούσιο» σε σώμα είναι ένα κρασί.
- Τσίμπημα από φυσαλίδες : Παρατηρείται κυρίως σε αφρώδης ή ημιαφρώδης οίνους. Είναι αντιληπτό όταν η συγκέντρωση του διοξειδίου του άνθρακα είναι μεγαλύτερη από 3-5 επί τοις χιλιοίς. Προκαλεί μία αίσθηση πόνου και η θερμοκρασία και το μέγεθος των φυσαλίδων αποτελούν τους παράγοντες που επηρεάζουν την αίσθηση.

- **Θερμαντική αίσθηση :** Είναι το λεγόμενο «κάψιμο» και προέρχεται από την αλκοόλη. Η αλκοόλη, ανάλογα με την συγκέντρωσή της, δημιουργεί μία θερμή αίσθηση στην γλώσσα τον ουρανίσκο και τον φάρυγγα. Αποτελεί και αυτή μία αίσθηση πόνου.

Αξιίζει να σημειωθεί η τεχνική που χρησιμοποιείται, η οποία είναι ίδια και για τις βασικές γεύσεις αλλά και για τις αισθήσεις στόματος.

5.5.5 Επίγευση

Είναι η αίσθηση που μένει στο στόμα και τον οισοφάγο μετά την κατάποση ή την απόπτωση του κρασιού. Με άλλα λόγια είναι η γεύση που αφήνει το κρασί στο στόμα και έχει διάρκεια. Αποτελεί ένα πολύ σημαντικό στάδιο στην γευσιγνωσία διότι μπορεί σε αυτό το μικρό διάστημα να διασαφηνιστούν τα αρώματα του οίνου ή η γεύση να εξελίσσεται και να διαρκεί και μετά την κατάποση. Συνηθίζεται η ανάπτυξη πικρών στοιχείων, δείγμα που φανερώνει ένα «φτωχό» σε συστατικά κρασί. Αν η επίγευση διαρκεί και δεν παρουσιάζει πικρές ή ξινές χροιές τότε αποτελεί σημάδι ενός ποιοτικού οίνου. Τέλος, αναλύεται ως προς την ένταση και την διάρκεια της επίγευσης.

5.5.6 Πιθανά ελαττώματα

Ένας οργανοληπτικός έλεγχος μπορεί να φανερώσει και την αρνητική μεριά ενός κρασιού. Σε όλα τα στάδια του ελέγχου αναφέρεται και η φράση «Πιθανά ελαττώματα». Αυτό συμβαίνει γιατί οι δοκιμαστές είναι εκπαιδευμένοι ώστε να μπορούν να αναγνωρίσουν και πιθανές αστοχίες ενός κρασιού. Οι περισσότερες από αυτές συνηθίζεται να αφορούν την χημική οξείδωση ή την εμφάνιση κάποιος μικροβιακής ή πρωτεϊνικής αστάθειας. Επιπροσθέτως, αρνητικά αρώματα ή η ύπαρξη ιζήματος στο ποτήρι μαρτυράνε πιθανά λάθη κατά την παραγωγή ή την συντήρηση-αποθήκευση του κρασιού.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

6.1 Σκοπός πτυχιακής

Η παρούσα πτυχιακή εργασία στοχεύει να ερευνήσει την ωρίμανση των λευκών κρητικών ποικιλιών, Βιδιανό και Βιλάνα, αλλά και να αναδείξει πως συμπεριφέρονται οι οίνοι κατά αυτή την διαδικασία. Ελέγχει την μεταβολή των ποιοτικών χαρακτηριστικών ανά την χρονιά και πόσο αρεστό ή και όχι γίνεται το κρασί βάσει του οργανοληπτικού ελέγχου. Προσδιορίζει ουσιαστικά, την διατηρησιμότητα στο μπουκάλι και κατ' επέκταση ελέγχει αν διατηρείται η φρεσκάδα ενός λευκού οίνου. Επομένως, προβάλλει το δυναμικό παλαίωσης δυο λευκών κρητικών ποικιλιών και κατά πόσο η μεταβολή αυτή είναι επιθυμητή.

6.2 Χημική ανάλυση

Για την πραγματοποίηση του πειράματος χρησιμοποιήθηκαν κάποια υλικά και συγκεκριμένοι μέθοδοι που βοήθησαν στην περάτωση του. Οι οίνοι των ποικιλιών Βιδιανό και Βιλάνα προήλθαν από οινοποιεία που βρίσκονται στο νομό Χανίων Κρήτης. Οι οίνοι κατά χρονολογία έχουν παραχθεί με τις ίδιες τεχνικές οινοποίησης και σταθεροποίησης. Το πρωτόκολλο περιλαμβάνει την πορεία μιας λευκής οινοποίησης που έχει ήδη αναφερθεί.

6.2.1 Υλικά και Μέθοδοι

Όργανα και σκεύη

- Σιφόνιο πλήρωσεως 5ml,10ml,20ml,25ml,50ml
- Κωνική φιάλη 250ml
- Ογκομετρική φιάλη 200ml
- Σφαιρική φιάλη 500ml
- Κάθετος Ψυκτήρας
- Προχοίδα 50ml
- Πεχάμετρο

- Θερμόμετρο
- Αλκοολόμετρο
- Πυκνόμετρο
- Υδροβολέας
- Πουάρ
- Αναλυτικός Ζυγός
- Λύχνος Bunsen
- Απαγωγός Εργαστηρίου
- Ογκομετρικός κύλινδρος 250ml
- Ποτήρι Ζέσεως 50ml, 100ml
- Συσκευή απόσταξης με τη βοήθεια υδρατμών
- Αντλία κενού

Αντιδραστήρια

- Υδροξείδιο του Νατρίου NaOH
- Υδροξείδιο του Καλίου KOH
- Θεικό οξύ H₂SO₄
- ΙΩΔΙΟ I₂
- Δείκτης Άμυλο
- Δείκτης Πράσινο Βρομοθυμόλης
- Δείκτης Φαινολοφθαλεΐνης
- Απιονισμένο Νερό

Μέθοδοι

- pH: Στο δείγμα που βρίσκεται σε ένα ποτήρι ζέσεως τοποθετείται το ηλεκτρόδιο του πεχάμετρου αφού πρώτα έχει ρυθμιστεί και σταθεροποιηθεί στη τιμή του pH. Έπειτα γίνεται η σημείωση.
- Πυκνότητα: Το δείγμα είναι σε έναν ογκομετρικό κύλινδρο και έπειτα τοποθετείται το πυκνόμετρο. Μόλις σταθεροποιηθεί σημειώνεται η ένδειξη κοιτάζοντας πάντα κάτω από τη στάθμη του υγρού. Έπειτα τοποθετείται το θερμόμετρο και μετά γίνονται οι απαραίτητες πράξεις για τον υπολογισμό της.
- Ογκομετρούμενη οξύτητα: Ποσότητα 10ml δείγματος λαμβάνεται με σιφόνιο των 10ml και μεταγγίζεται σε κωνική φιάλη των 250ml. Έπειτα ποσότητα 10 ml απεσταγμένου

νερού που έχει υποστεί βρασμό μεταφέρεται στην κωνική φιάλη και προστίθενται 3-4 σταγόνες δείκτης πράσινο της βρωμοθυμόλης. Έπειτα ογκομετρείται με NaOH 0,1N. Από τη κατανάλωση και χρησιμοποιώντας τον κατάλληλο τύπο υπολογίζεται η ογκομετρούμενη οξύτητα εκφρασμένη σε τρυγικό οξύ.

- Πτητική Οξύτητα: Στον υποδοχέα φέρονται 20ml οίνου αφού με ανακίνηση αφαιρεθεί το διοξείδιο του άνθρακα με ανατάραξη κάτω από κενό. Συλλέγονται 250ml αποστάγματος μέσα σε 10-15 λεπτά και έπειτα προστίθεται δείκτη φαινολοφθαλεΐνης. Έπειτα γίνεται ογκομέτρηση με Ιώδιο 0,02N και από την κατανάλωση υπολογίζεται η πτητική οξύτητα.
- Αλκοολικός Τίτλος: Σε δείγμα 200ml μετριέται η θερμοκρασία με θερμόμετρο και από την ογκομετρική φιάλη 200ml μεταγγίζεται σε σφαιρική φιάλη και οδηγείτε σε βρασμό μέχρι να αποταχθούν τα $\frac{3}{4}$ της αρχικής ποσότητας. Έπειτα αναμένεται μέχρι η θερμοκρασία να είναι παραπλήσια της αρχικής και τότε στην ογκομετρική φιάλη προστίθεται απιονισμένο νερό μέχρι τη χαραγή. Ανακινείται αρκετά καλά και μεταγγίζεται το δείγμα σε ογκομετρικό κύλινδρο όπου μετριέται με το αλκοολόμετρο μαζί με μέτρηση της θερμοκρασίας. Τα αποτελέσματα από τις μετρήσεις τοποθετούνται στους κατάλληλους πίνακες.
- Ελεύθερο Θειώδες: Με σιφόνιο των 50ml φέρονται 50ml δείγμα σε κωνική φιάλη 250ml Στην συνέχεια προστίθενται με σιφόνιο 5ml θειικό οξύ και και 3ml δείκτης Άμυλο. Γίνεται ογκομέτρηση με Ιώδιο 0,02N και από την κατανάλωση του με τον κατάλληλο τύπο υπολογίζεται το ελεύθερο θειώδες.
- Ολικό Θειώδες: Με σιφόνιο 50ml μεταγγίζεται ποσότητα δείγματος σε κωνική φιάλη και προστίθενται με σιφόνιο 25ml υδροξειδίου Καλίου (KOH) η οποία αφήνεται για 20 λεπτά σε ηρεμία για να γίνει η αντίδραση. Μετέπειτα προστίθενται με σιφόνιο 10ml θειικού οξέος H₂SO₄ και άλλα 2-3 ml με σιφόνιο Δείκτης Άμυλο. Ογκομετρείται το δείγμα με Ιώδιο 0,02N και η κατανάλωση του Ιωδίου με τον κατάλληλο τύπο υπολογίζει το ολικό θειώδες.
- Δεσμευμένο Θειώδες: Υπολογίζεται από την διαφορά του ολικού από το ελεύθερο θειώδες.

6.2.2 Πίνακες Βιδιανού και Βιλάνας

Τα αποτελέσματα της χημικής ανάλυσης φαίνονται στους παρακάτω πίνακες.

Πίνακας 1 Αποτελέσματα χημικής ανάλυσης, Βιδιανό

| ΒΙΔΙΑΝΟ | Αλκοόλη (%vol) | pH | Ογκ. Οξύτητα | Πτητική οξύτητα | Ολικό θειώδες | Ελεύθερο θειώδες | Πυκνότητα |
|----------------|---------------------------|-----------|---------------------|----------------------------|--------------------------|-----------------------------|------------------|
| 2022 | 12,6 | 3,29 | 5,8 | 0,24 | 100 | 29 | 0,9898/20°C |
| | 12,62 | 3,33 | 6 | 0,25 | 105 | 30 | |
| | 12,64 | 3,35 | 6,1 | 0,28 | 108 | 32 | |
| 2021 | 12,55 | 2,97 | 6 | 0,25 | 115 | 32 | 0,9896/20°C |
| | 12,58 | 2,99 | 6,2 | 0,26 | 118 | 33 | |
| | 12,6 | 3,02 | 6,4 | 0,28 | 120 | 35 | |
| 2020 | 12,48 | 3,1 | 5,9 | 0,27 | 93 | 18 | 0,9894/20°C |
| | 12,49 | 3,11 | 6 | 0,29 | 95 | 20 | |
| | 12,5 | 3,13 | 6,2 | 0,3 | 98 | 25 | |
| 2019 | 12,77 | 3,3 | 5,9 | 0,3 | 90 | 28 | 0,9897/20°C |
| | 12,78 | 3,32 | 6 | 0,31 | 93 | 29 | |
| | 12,8 | 3,35 | 6,1 | 0,34 | 97 | 32 | |
| 2018 | 12,05 | 3,25 | 5,5 | 0,23 | 65 | 10 | 0,9907/20°C |
| | 12,08 | 3,27 | 5,7 | 0,25 | 67 | 11 | |
| | 12,1 | 3,29 | 5,9 | 0,27 | 70 | 14 | |
| 2017 | 12,26 | 3,3 | 5,4 | 0,35 | 77 | 12 | 0,9992/20°C |
| | 12,28 | 3,31 | 5,5 | 0,36 | 78 | 14 | |
| | 12,3 | 3,32 | 5,7 | 0,38 | 80 | 15 | |
| 2016 | 12,92 | 3,3 | 5,7 | 0,27 | 54 | 8 | 0,9894/20°C |
| | 12,93 | 3,3 | 5,8 | 0,29 | 55 | 9 | |
| | 12,95 | 3,32 | 5,9 | 0,29 | 57 | 11 | |
| 2015 | 12,98 | 3,41 | 5,2 | 0,34 | 99 | 23 | 0,9897/20°C |
| | 13 | 3,43 | 5,3 | 0,35 | 101 | 24 | |
| | 13 | 3,44 | 5,4 | 0,36 | 101 | 27 | |
| 2014 | 12,09 | 3,3 | 5,4 | 0,22 | 37 | 5 | 0,9916/20°C |
| | 12,1 | 3,32 | 5,5 | 0,24 | 37 | 5 | |
| | 12,12 | 3,32 | 5,7 | 0,25 | 39 | 6 | |

Πίνακας 2 Αποτελέσματα χημικής ανάλυσης, Βιλάνα

| ΒΙΛΑΝΑ | Αλκοόλη (%vol) | pH | Ογκ. Οξύτητα | Πτητική οξύτητα | Ολικό θειώδες | Ελεύθερο θειώδες | Πυκνότητα |
|---------------|-----------------------|-----------|---------------------|------------------------|----------------------|-------------------------|------------------|
| 2022 | 12,23 | 3,07 | 6,6 | 0,18 | 92 | 29 | 0,9897/20°C |
| | 12,25 | 3,1 | 6,8 | 0,24 | 98 | 31 | |
| | 12,26 | 3,11 | 6,9 | 0,32 | 101 | 32 | |
| 2021 | 11,58 | 3,52 | 4,9 | 0,27 | 95 | 30 | 0,9917/20°C |
| | 11,6 | 3,57 | 5 | 0,29 | 97 | 33 | |
| | 11,61 | 3,59 | 5,2 | 0,3 | 102 | 34 | |
| 2020 | 11,65 | 3,02 | 5,9 | 0,37 | 74 | 11 | 0,9917/20°C |
| | 11,7 | 3,04 | 6 | 0,38 | 75 | 13 | |
| | 11,73 | 3,1 | 6,3 | 0,4 | 77 | 14 | |
| 2019 | 11,59 | 3 | 5,85 | 0,37 | 73 | 9 | 0,9914/20°C |
| | 11,6 | 3,03 | 5,9 | 0,4 | 75 | 10 | |
| | 11,6 | 3,05 | 6 | 0,42 | 79 | 12 | |
| 2018 | 11,1 | 3,25 | 5,5 | 0,44 | 100 | 18 | 0,9916/20°C |
| | 11,12 | 3,26 | 5,6 | 0,47 | 102 | 19 | |
| | 11,17 | 3,3 | 5,8 | 0,49 | 103 | 22 | |
| 2017 | 12,45 | 3,19 | 5,2 | 0,4 | 86 | 30 | 0,9895/20°C |
| | 12,49 | 3,22 | 5,3 | 0,41 | 88 | 31 | |
| | 12,5 | 3,26 | 5,5 | 0,42 | 92 | 34 | |
| 2016 | 11,55 | 3,29 | 4,7 | 0,21 | 5 | 3 | 0,9902/20°C |
| | 11,6 | 3,31 | 4,8 | 0,24 | 6 | 3 | |
| | 11,7 | 3,32 | 4,95 | 0,26 | 7 | 5 | |

6.2.3 Στατιστική επεξεργασία των πειραματικών δεδομένων

Για την στατιστική επεξεργασία χρησιμοποιήθηκαν η μέθοδος ανάλυσης διακύμανσης ή διασποράς (ANOVA) και η δοκιμή εύρους ή δοκιμή ειλικρινούς σημασίας (Tukey). Η ANOVA είναι η στατιστική μέθοδος πειραματικού σχεδιασμού, κατά την οποία πραγματοποιείται έλεγχος υποθέσεων με στόχο να ανιχνευθούν εάν υπάρχουν διαφορές στις μέσες τιμές περισσότερων από δύο πληθυσμών. Η δοκιμή εύρους Tukey είναι μία διαδικασία πολλαπλής σύγκρισης ενός σταδίου και μίας στατιστικής δοκιμής. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την εύρεση μέσων που διαφέρουν σημαντικά μεταξύ τους.

ΒΙΔΙΑΝΟ

Αλκοόλη(% vol)

WORKSHEET 1

One-way ANOVA: 2022, 2021, 2020, 2019, 2018, 2017, 2016, 2015, 2014

Analysis of Variance

| Source | DF | Seq SS | Contribution | Adj SS | Adj MS | F-Value | P-Value |
|--------|----|---------|--------------|---------|----------|---------|---------|
| Factor | 8 | 2.70790 | 99.78% | 2.70790 | 0.338487 | 1015.46 | 0.000 |

Model Summary

| S | R-sq | R-sq(adj) | PRESS | R-sq(pred) |
|-----------|--------|-----------|--------|------------|
| 0.0182574 | 99.78% | 99.68% | 0.0135 | 99.50% |

Means

| Factor | N | Mean | StDev | 95% CI |
|--------|---|---------|--------|--------------------|
| 2022 | 3 | 12.6200 | 0.0200 | (12.5979, 12.6421) |
| 2021 | 3 | 12.5767 | 0.0252 | (12.5545, 12.5988) |
| 2020 | 3 | 12.4900 | 0.0100 | (12.4679, 12.5121) |
| 2019 | 3 | 12.7833 | 0.0153 | (12.7612, 12.8055) |
| 2018 | 3 | 12.0767 | 0.0252 | (12.0545, 12.0988) |
| 2017 | 3 | 12.2800 | 0.0200 | (12.2579, 12.3021) |
| 2016 | 3 | 12.9333 | 0.0153 | (12.9112, 12.9555) |
| 2015 | 3 | 12.9933 | 0.0115 | (12.9712, 13.0155) |
| 2014 | 3 | 12.1033 | 0.0153 | (12.0812, 12.1255) |

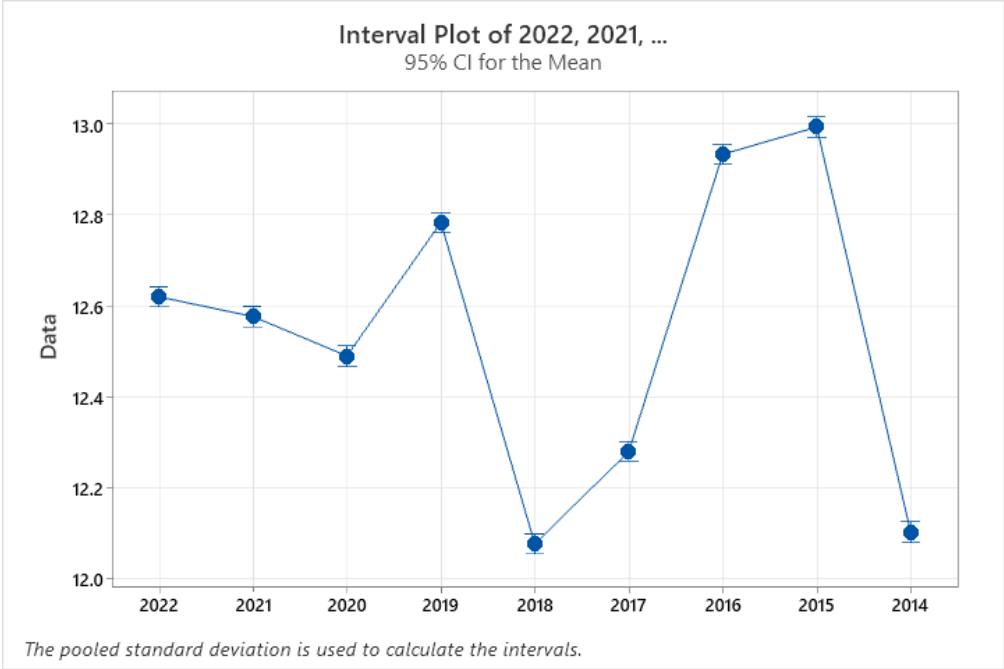
Pooled StDev = 0.0182574

Tukey Pairwise Comparisons

Grouping Information Using the Tukey Method and 95% Confidence

| Factor | N | Mean | Grouping | | | | | | | |
|--------|---|---------|----------|---|---|---|---|--|---|--|
| 2015 | 3 | 12.9933 | A | | | | | | | |
| 2016 | 3 | 12.9333 | B | | | | | | | |
| 2019 | 3 | 12.7833 | | C | | | | | | |
| 2022 | 3 | 12.6200 | | | D | | | | | |
| 2021 | 3 | 12.5767 | | | D | | | | | |
| 2020 | 3 | 12.4900 | | | | E | | | | |
| 2017 | 3 | 12.2800 | | | | | F | | | |
| 2014 | 3 | 12.1033 | | | | | | | G | |
| 2018 | 3 | 12.0767 | | | | | | | G | |

Means that do not share a letter are significantly different.



PH

One-way ANOVA: 2022, 2021, 2020, 2019, 2018, 2017, 2016, 2015, 2014

Analysis of Variance

| Source | DF | Seq SS | Contribution | Adj SS | Adj MS | F-Value | P-Value |
|--------|----|----------|--------------|----------|----------|---------|---------|
| Factor | 8 | 0.407600 | 98.34% | 0.407600 | 0.050950 | 133.56 | 0.000 |

Model Summary

| S | R-sq | R-sq(adj) | PRESS | R-sq(pred) |
|-----------|--------|-----------|---------|------------|
| 0.0195316 | 98.34% | 97.61% | 0.01545 | 96.27% |

Means

| Factor | N | Mean | StDev | 95% CI |
|--------|---|---------|---------|--------------------|
| 2022 | 3 | 3.3233 | 0.0306 | (3.2996, 3.3470) |
| 2021 | 3 | 2.9933 | 0.0252 | (2.9696, 3.0170) |
| 2020 | 3 | 3.11333 | 0.01528 | (3.08964, 3.13702) |
| 2019 | 3 | 3.3233 | 0.0252 | (3.2996, 3.3470) |
| 2018 | 3 | 3.2700 | 0.0200 | (3.2463, 3.2937) |
| 2017 | 3 | 3.31000 | 0.01000 | (3.28631, 3.33369) |
| 2016 | 3 | 3.30667 | 0.01155 | (3.28298, 3.33036) |
| 2015 | 3 | 3.42667 | 0.01528 | (3.40298, 3.45036) |
| 2014 | 3 | 3.31333 | 0.01155 | (3.28964, 3.33702) |

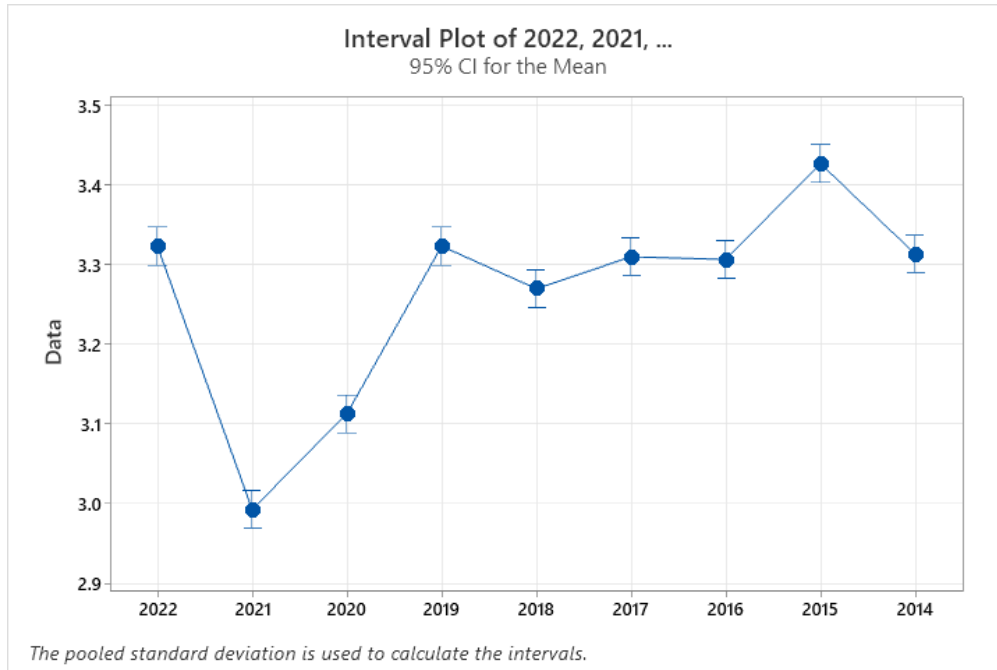
Pooled StDev = 0.0195316 **Tukey Pairwise Comparisons**

Grouping Information Using the Tukey Method and 95% Confidence

| Factor | N | Mean | Grouping | | | |
|--------|---|---------|----------|---|--|--|
| 2015 | 3 | 3.42667 | A | | | |
| 2022 | 3 | 3.3233 | | B | | |
| 2019 | 3 | 3.3233 | | B | | |
| 2014 | 3 | 3.31333 | | B | | |
| 2017 | 3 | 3.31000 | | B | | |
| 2016 | 3 | 3.30667 | | B | | |
| 2018 | 3 | 3.2700 | | B | | |

| | | | | | | |
|------|---|---------|--|--|---|--|
| 2020 | 3 | 3.11333 | | | C | |
| 2021 | 3 | 2.9933 | | | D | |

Means that do not share a letter are significantly different.



Ογκομετρούμενη Οξύτητα

One-way ANOVA: 2022, 2021, 2020, 2019, 2018, 2017, 2016, 2015, 2014

Significance $\alpha = 0.05$

Analysis of Variance

| Source | DF | Seq SS | Contribution | Adj SS | Adj MS | F-Value | P-Value |
|--------|----|--------|--------------|--------|---------|---------|---------|
| Factor | 8 | 2.0474 | 83.43% | 2.0474 | 0.25593 | 11.33 | 0.000 |

Model Summary

| S | R-sq | R-sq(adj) | PRESS | R-sq(pred) |
|----------|--------|-----------|-------|------------|
| 0.150308 | 83.43% | 76.06% | 0.915 | 62.72% |

Means

| Factor | N | Mean | StDev | 95% CI |
|--------|---|--------|--------|------------------|
| 2022 | 3 | 5.9667 | 0.1528 | (5.7843, 6.1490) |
| 2021 | 3 | 6.200 | 0.200 | (6.018, 6.382) |
| 2020 | 3 | 6.0333 | 0.1528 | (5.8510, 6.2157) |
| 2019 | 3 | 6.0000 | 0.1000 | (5.8177, 6.1823) |
| 2018 | 3 | 5.700 | 0.200 | (5.518, 5.882) |
| 2017 | 3 | 5.5333 | 0.1528 | (5.3510, 5.7157) |
| 2016 | 3 | 5.8000 | 0.1000 | (5.6177, 5.9823) |
| 2015 | 3 | 5.3000 | 0.1000 | (5.1177, 5.4823) |
| 2014 | 3 | 5.5333 | 0.1528 | (5.3510, 5.7157) |

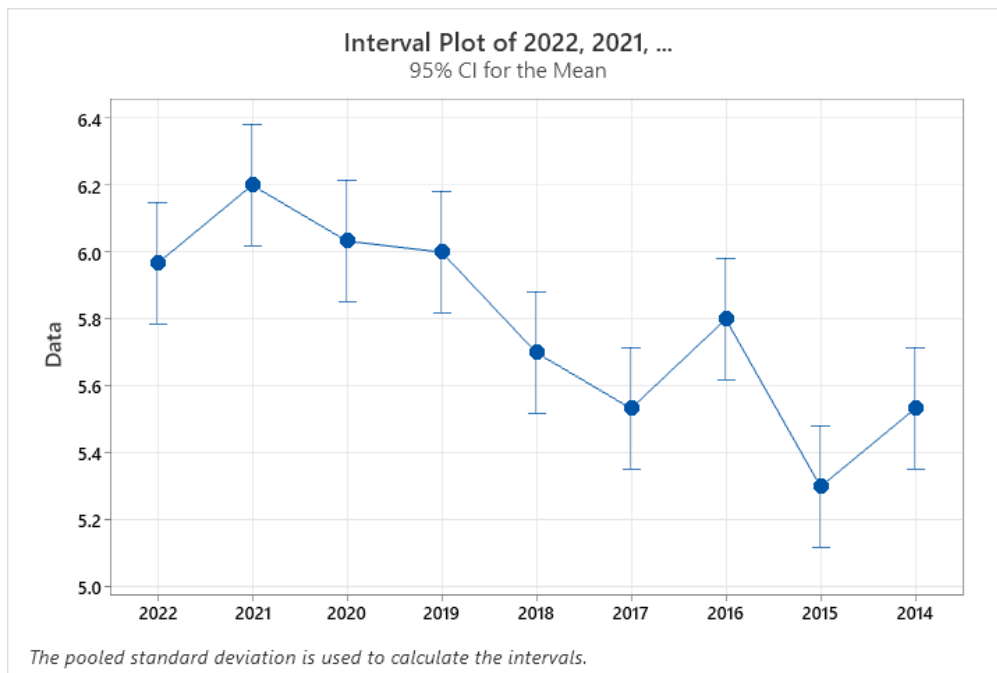
Pooled StDev = 0.150308

Tukey Pairwise Comparisons

Grouping Information Using the Tukey Method and 95% Confidence

| Factor | N | Mean | Grouping | | | |
|--------|---|--------|----------|---|---|---|
| 2021 | 3 | 6.200 | A | | | |
| 2020 | 3 | 6.0333 | A | B | | |
| 2019 | 3 | 6.0000 | A | B | | |
| 2022 | 3 | 5.9667 | A | B | | |
| 2016 | 3 | 5.8000 | A | B | C | |
| 2018 | 3 | 5.700 | | B | C | D |
| 2014 | 3 | 5.5333 | | | C | D |
| 2017 | 3 | 5.5333 | | | C | D |
| 2015 | 3 | 5.3000 | | | | D |

Means that do not share a letter are significantly different.



% Ογκομετρούμενη οξύτητα / Αλκοόλη

One-way ANOVA: 2022, 2021, 2020, 2019, 2018, 2017, 2016, 2015, 2014

Significance $\alpha = 0.05$

level

Factor Information

| Factor | Levels | Values |
|--------|--------|--|
| Factor | 9 | 2022, 2021, 2020, 2019, 2018, 2017, 2016, 2015, 2014 |

Analysis of Variance

| Source | DF | Seq SS | Contribution | Adj SS | Adj MS | F-Value | P-Value |
|--------|----|--------|--------------|--------|--------|---------|---------|
| Factor | 8 | 148.01 | 86.28% | 148.01 | 18.501 | 14.15 | 0.000 |

Model Summary

| S | R-sq | R-sq(adj) | PRESS | R-sq(pred) |
|---------|--------|-----------|---------|------------|
| 1.14360 | 86.28% | 80.18% | 52.9666 | 69.13% |

Means

| Factor | N | Mean | StDev | 95% CI |
|--------|---|--------|-------|------------------|
| 2022 | 3 | 47.278 | 1.137 | (45.891, 48.665) |
| 2021 | 3 | 49.296 | 1.492 | (47.909, 50.683) |
| 2020 | 3 | 48.305 | 1.185 | (46.918, 49.692) |
| 2019 | 3 | 46.936 | 0.727 | (45.548, 48.323) |
| 2018 | 3 | 47.196 | 1.559 | (45.809, 48.583) |
| 2017 | 3 | 45.058 | 1.172 | (43.671, 46.446) |
| 2016 | 3 | 44.845 | 0.721 | (43.458, 46.232) |
| 2015 | 3 | 40.790 | 0.739 | (39.403, 42.177) |
| 2014 | 3 | 45.716 | 1.204 | (44.329, 47.104) |

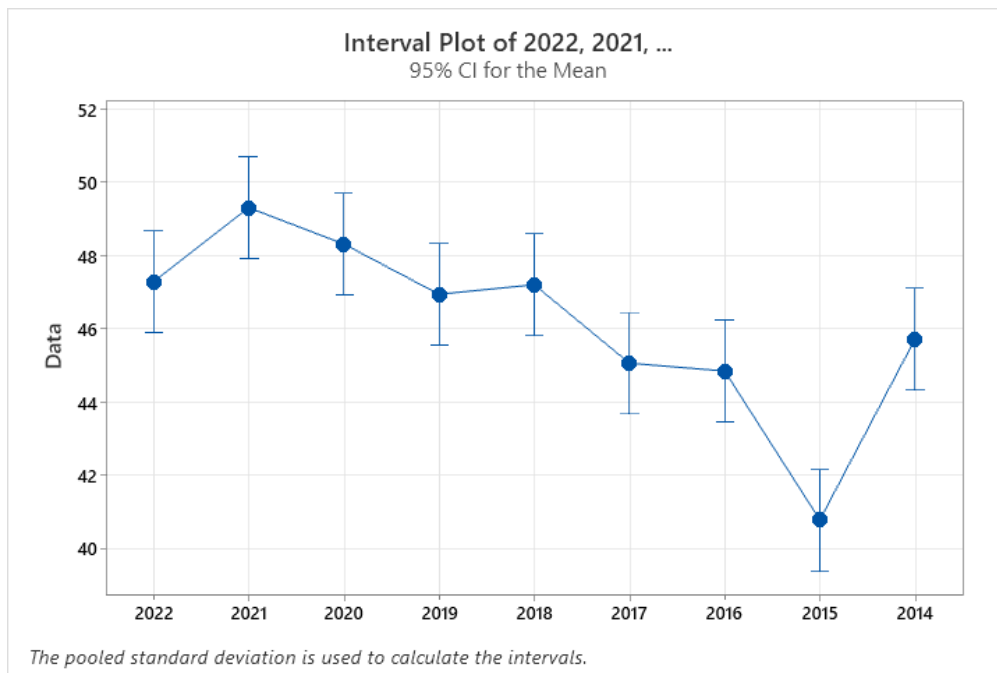
Pooled StDev = 1.14360

Tukey Pairwise Comparisons

Grouping Information Using the Tukey Method and 95% Confidence

| Factor | N | Mean | Grouping | | | |
|--------|---|--------|----------|---|---|---|
| 2021 | 3 | 49.296 | A | | | |
| 2020 | 3 | 48.305 | A | B | | |
| 2022 | 3 | 47.278 | A | B | C | |
| 2018 | 3 | 47.196 | A | B | C | |
| 2019 | 3 | 46.936 | A | B | C | |
| 2014 | 3 | 45.716 | | B | C | |
| 2017 | 3 | 45.058 | | B | C | |
| 2016 | 3 | 44.845 | | | C | |
| 2015 | 3 | 40.790 | | | | D |

Means that do not share a letter are significantly different.



Πτητική οξύτητα

One-way ANOVA: 2022, 2021, 2020, 2019, 2018, 2017, 2016, 2015, 2014

Significance $\alpha = 0.05$

level

Analysis of Variance

| Source | DF | Seq SS | Contribution | Adj SS | Adj MS | F-Value | P-Value |
|--------|----|----------|--------------|----------|----------|---------|---------|
| Factor | 8 | 0.048030 | 90.80% | 0.048030 | 0.006004 | 22.21 | 0.000 |

Model Summary

| S | R-sq | R-sq(adj) | PRESS | R-sq(pred) |
|-----------|--------|-----------|---------|------------|
| 0.0164429 | 90.80% | 86.71% | 0.01095 | 79.30% |

Means

| Factor | N | Mean | StDev | 95% CI |
|--------|---|---------|---------|--------------------|
| 2022 | 3 | 0.2567 | 0.0208 | (0.2367, 0.2766) |
| 2021 | 3 | 0.26333 | 0.01528 | (0.24339, 0.28328) |
| 2020 | 3 | 0.28667 | 0.01528 | (0.26672, 0.30661) |
| 2019 | 3 | 0.3167 | 0.0208 | (0.2967, 0.3366) |

| | | | | |
|------|---|---------|---------|--------------------|
| 2018 | 3 | 0.2500 | 0.0200 | (0.2301, 0.2699) |
| 2017 | 3 | 0.36333 | 0.01528 | (0.34339, 0.38328) |
| 2016 | 3 | 0.28333 | 0.01155 | (0.26339, 0.30328) |
| 2015 | 3 | 0.35000 | 0.01000 | (0.33006, 0.36994) |
| 2014 | 3 | 0.23667 | 0.01528 | (0.21672, 0.25661) |

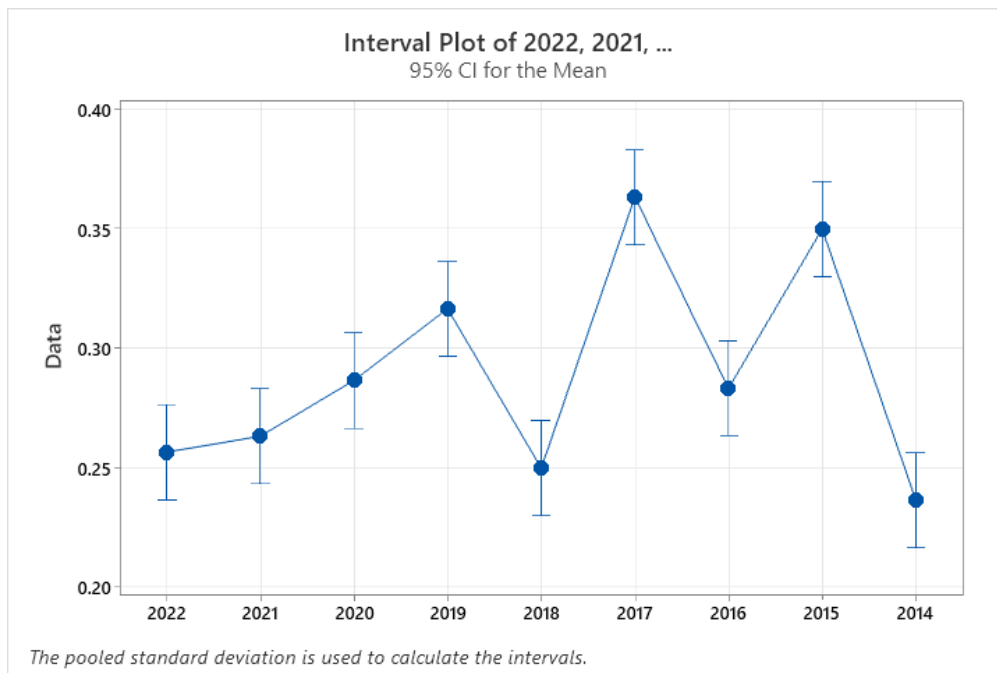
Pooled StDev = 0.0164429

Tukey Pairwise Comparisons

Grouping Information Using the Tukey Method and 95% Confidence

| Factor | N | Mean | Grouping | | | |
|--------|---|---------|----------|---|---|---|
| 2017 | 3 | 0.36333 | A | | | |
| 2015 | 3 | 0.35000 | A | | | |
| 2019 | 3 | 0.3167 | A | B | | |
| 2020 | 3 | 0.28667 | | B | C | |
| 2016 | 3 | 0.28333 | | B | C | D |
| 2021 | 3 | 0.26333 | | | C | D |
| 2022 | 3 | 0.2567 | | | C | D |
| 2018 | 3 | 0.2500 | | | C | D |
| 2014 | 3 | 0.23667 | | | | D |

Means that do not share a letter are significantly different.



% Πτητική οξύτητα / Αλκοόλη

One-way ANOVA: 2022, 2021, 2020, 2019, 2018, 2017, 2016, 2015, 2014

Significance $\alpha = 0.05$

level

Analysis of Variance

| Source | DF | Seq SS | Contribution | Adj SS | Adj MS | F-Value | P-Value |
|--------|----|--------|--------------|--------|---------|---------|---------|
| Factor | 8 | 2.7505 | 90.23% | 2.7505 | 0.34382 | 20.77 | 0.000 |

Model Summary

| S | R-sq | R-sq(adj) | PRESS | R-sq(pred) |
|----------|--------|-----------|----------|------------|
| 0.128659 | 90.23% | 85.88% | 0.670404 | 78.01% |

Means

| Factor | N | Mean | StDev | 95% CI |
|--------|---|--------|--------|------------------|
| 2022 | 3 | 2.0336 | 0.1618 | (1.8776, 2.1897) |
| 2021 | 3 | 2.0937 | 0.1174 | (1.9376, 2.2497) |
| 2020 | 3 | 2.2951 | 0.1205 | (2.1390, 2.4512) |
| 2019 | 3 | 2.4771 | 0.1598 | (2.3210, 2.6331) |
| 2018 | 3 | 2.0699 | 0.1613 | (1.9138, 2.2259) |
| 2017 | 3 | 2.9586 | 0.1196 | (2.8026, 3.1147) |

| | | | | |
|------|---|--------|--------|------------------|
| 2016 | 3 | 2.1907 | 0.0874 | (2.0346, 2.3467) |
| 2015 | 3 | 2.6937 | 0.0749 | (2.5376, 2.8497) |
| 2014 | 3 | 1.9553 | 0.1239 | (1.7992, 2.1113) |

Pooled StDev = 0.128659

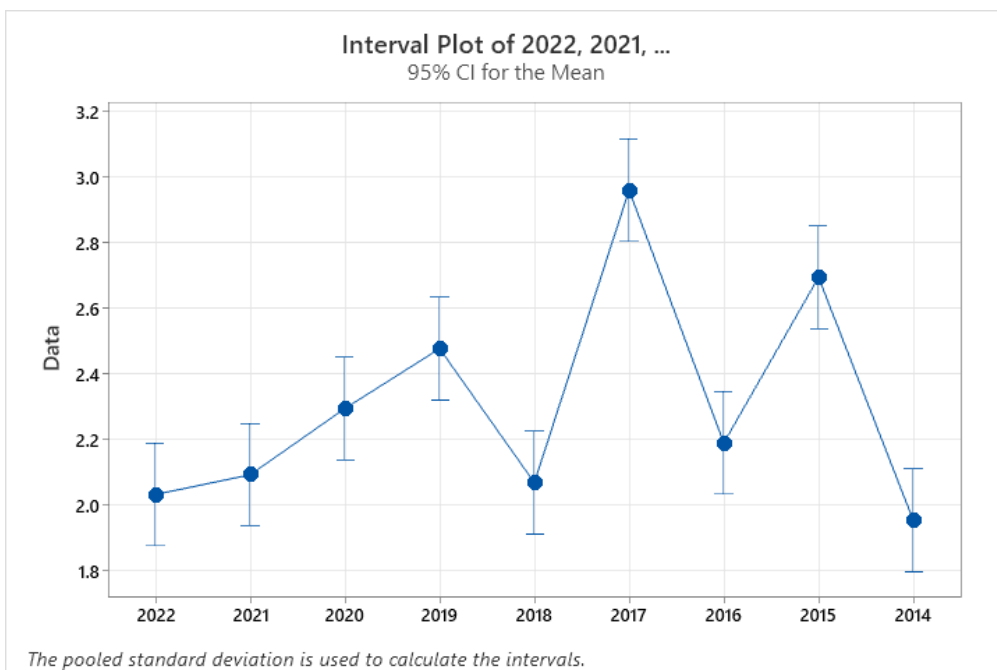
Tukey Pairwise Comparisons

Grouping Information Using the Tukey Method and 95% Confidence

Factor N Mean Grouping

| | | | | | | |
|------|---|--------|---|---|---|---|
| 2017 | 3 | 2.9586 | A | | | |
| 2015 | 3 | 2.6937 | A | B | | |
| 2019 | 3 | 2.4771 | | B | C | |
| 2020 | 3 | 2.2951 | | | C | D |
| 2016 | 3 | 2.1907 | | | C | D |
| 2021 | 3 | 2.0937 | | | | D |
| 2018 | 3 | 2.0699 | | | | D |
| 2022 | 3 | 2.0336 | | | | D |
| 2014 | 3 | 1.9553 | | | | D |

Means that do not share a letter are significantly different.



% Πτητική οξύτητα / Ογκομετρούμενη οξύτητα

One-way ANOVA: 2022, 2021, 2020, 2019, 2018, 2017, 2016, 2015, 2014

Significance $\alpha = 0.05$

level

Analysis of Variance

| Source | DF | Seq SS | Contribution | Adj SS | Adj MS | F-Value | P-Value |
|--------|----|---------|--------------|---------|---------|---------|---------|
| Factor | 8 | 21.3963 | 97.55% | 21.3963 | 2.67454 | 89.74 | 0.000 |

Model Summary

| S | R-sq | R-sq(adj) | PRESS | R-sq(pred) |
|----------|--------|-----------|---------|------------|
| 0.172639 | 97.55% | 96.47% | 1.20707 | 94.50% |

Means

| Factor | N | Mean | StDev | 95% CI |
|--------|---|--------|--------|------------------|
| 2022 | 3 | 4.298 | 0.253 | (4.089, 4.508) |
| 2021 | 3 | 4.2451 | 0.1133 | (4.0357, 4.4545) |
| 2020 | 3 | 4.7494 | 0.1500 | (4.5400, 4.9588) |
| 2019 | 3 | 5.275 | 0.262 | (5.066, 5.484) |
| 2018 | 3 | 4.381 | 0.197 | (4.172, 4.591) |
| 2017 | 3 | 6.5645 | 0.0941 | (6.3551, 6.7739) |
| 2016 | 3 | 4.8840 | 0.1343 | (4.6746, 5.0934) |
| 2015 | 3 | 6.6030 | 0.0641 | (6.3936, 6.8124) |
| 2014 | 3 | 4.275 | 0.174 | (4.065, 4.484) |

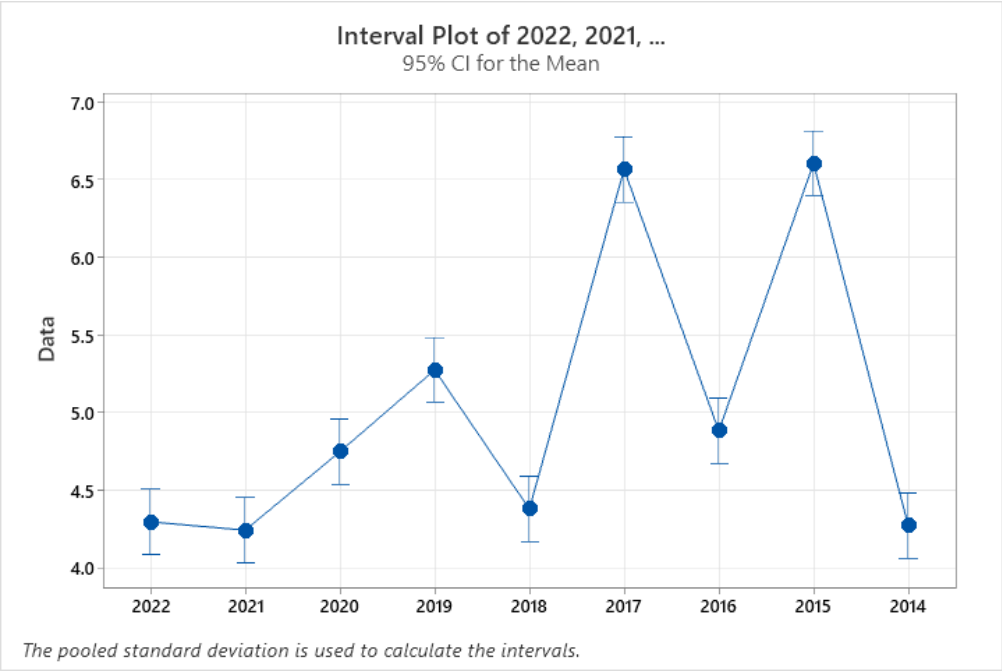
Pooled StDev = 0.172639

Tukey Pairwise Comparisons

Grouping Information Using the Tukey Method and 95% Confidence

| Factor | N | Mean | Grouping |
|--------|---|--------|----------|
| 2015 | 3 | 6.6030 | A |
| 2017 | 3 | 6.5645 | A |
| 2019 | 3 | 5.275 | B |
| 2016 | 3 | 4.8840 | B C |
| 2020 | 3 | 4.7494 | C D |
| 2018 | 3 | 4.381 | D E |
| 2022 | 3 | 4.298 | D E |
| 2014 | 3 | 4.275 | D E |
| 2021 | 3 | 4.2451 | E |

Means that do not share a letter are significantly different.



Ολικό θειώδες

One-way ANOVA: 2022, 2021, 2020, 2019, 2018, 2017, 2016, 2015, 2014

Significance $\alpha = 0.05$

level

Equal variances were assumed for the analysis.

Analysis of Variance

| Source | DF | Seq SS | Contribution | Adj SS | Adj MS | F-Value | P-Value |
|--------|----|---------|--------------|---------|---------|---------|---------|
| Factor | 8 | 15909.6 | 99.31% | 15909.6 | 1988.70 | 325.42 | 0.000 |
| Error | 18 | 110.0 | 0.69% | 110.0 | 6.11 | | |
| Total | 26 | 16019.6 | 100.00% | | | | |

Model Summary

| S | R-sq | R-sq(adj) | PRESS | R-sq(pred) |
|---------|--------|-----------|-------|------------|
| 2.47207 | 99.31% | 99.01% | 247.5 | 98.46% |

Means

| Factor | N | Mean | StDev | 95% CI |
|--------|---|---------|-------|-------------------|
| 2022 | 3 | 104.33 | 4.04 | (101.33, 107.33) |
| 2021 | 3 | 117.67 | 2.52 | (114.67, 120.67) |
| 2020 | 3 | 95.33 | 2.52 | (92.33, 98.33) |
| 2019 | 3 | 93.33 | 3.51 | (90.33, 96.33) |
| 2018 | 3 | 67.33 | 2.52 | (64.33, 70.33) |
| 2017 | 3 | 78.333 | 1.528 | (75.335, 81.332) |
| 2016 | 3 | 55.333 | 1.528 | (52.335, 58.332) |
| 2015 | 3 | 100.333 | 1.155 | (97.335, 103.332) |
| 2014 | 3 | 37.667 | 1.155 | (34.668, 40.665) |

Pooled StDev = 2.47207

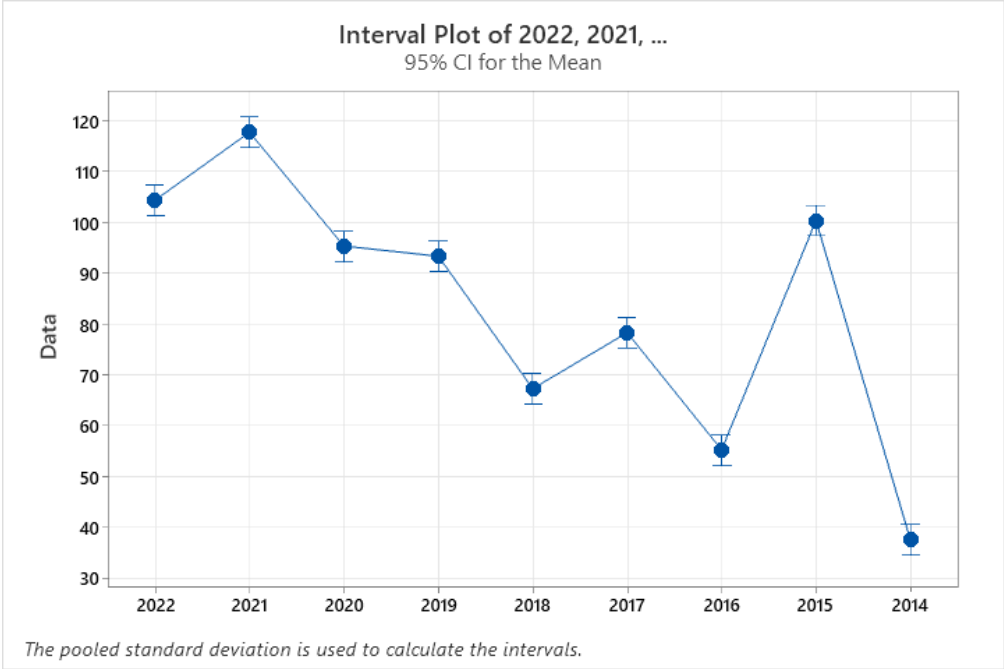
Tukey Pairwise Comparisons

Grouping Information Using the Tukey Method and 95%

Confidence

| Factor | N | Mean | Grouping |
|--------|---|---------|----------|
| 2021 | 3 | 117.67 | A |
| 2022 | 3 | 104.33 | B |
| 2015 | 3 | 100.333 | B C |
| 2020 | 3 | 95.33 | C |
| 2019 | 3 | 93.33 | C |
| 2017 | 3 | 78.333 | D |
| 2018 | 3 | 67.33 | E |
| 2016 | 3 | 55.333 | F |
| 2014 | 3 | 37.667 | G |

Means that do not share a letter are significantly different.



Ελεύθερο θειώδες

One-way ANOVA: 2022, 2021, 2020, 2019, 2018, 2017, 2016, 2015, 2014

Significance $\alpha = 0.05$

level

Analysis of Variance

| Source | DF | Seq SS | Contribution | Adj SS | Adj MS | F-Value | P-Value |
|--------|----|---------|--------------|---------|---------|---------|---------|
| Factor | 8 | 2517.33 | 97.24% | 2517.33 | 314.667 | 79.40 | 0.000 |

Model Summary

| S | R-sq | R-sq(adj) | PRESS | R-sq(pred) |
|---------|--------|-----------|-------|------------|
| 1.99072 | 97.24% | 96.02% | 160.5 | 93.80% |

Means

| Factor | N | Mean | StDev | 95% CI |
|--------|---|--------|-------|------------------|
| 2022 | 3 | 30.333 | 1.528 | (27.919, 32.748) |
| 2021 | 3 | 33.333 | 1.528 | (30.919, 35.748) |
| 2020 | 3 | 21.00 | 3.61 | (18.59, 23.41) |
| 2019 | 3 | 29.67 | 2.08 | (27.25, 32.08) |
| 2018 | 3 | 11.67 | 2.08 | (9.25, 14.08) |
| 2017 | 3 | 13.667 | 1.528 | (11.252, 16.081) |
| 2016 | 3 | 9.333 | 1.528 | (6.919, 11.748) |
| 2015 | 3 | 24.67 | 2.08 | (22.25, 27.08) |
| 2014 | 3 | 5.333 | 0.577 | (2.919, 7.748) |

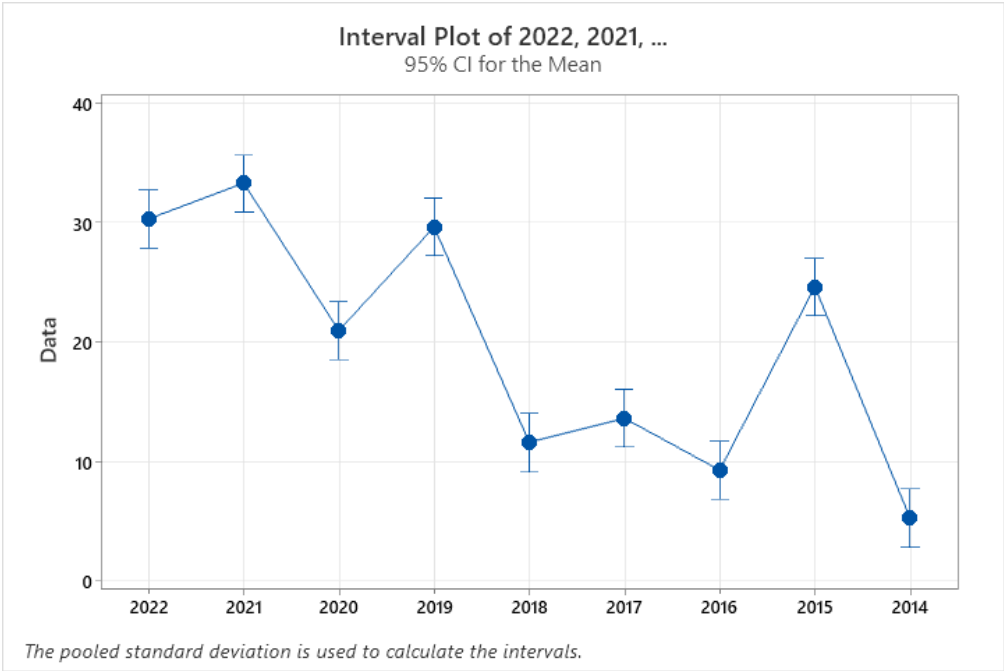
Pooled StDev = 1.99072

Tukey Pairwise Comparisons

Grouping Information Using the Tukey Method and 95% Confidence

| Factor | N | Mean | Grouping | | | | |
|--------|---|--------|----------|---|---|---|---|
| 2021 | 3 | 33.333 | A | | | | |
| 2022 | 3 | 30.333 | A | B | | | |
| 2019 | 3 | 29.67 | A | B | | | |
| 2015 | 3 | 24.67 | | B | C | | |
| 2020 | 3 | 21.00 | | | C | | |
| 2017 | 3 | 13.667 | | | | D | |
| 2018 | 3 | 11.67 | | | | D | |
| 2016 | 3 | 9.333 | | | | D | E |
| 2014 | 3 | 5.333 | | | | | E |

Means that do not share a letter are significantly different.



BIAANA

Αλκοόλη (%vol)

One-way ANOVA: 2022, 2021, 2020, 2019, 2018, 2017, 2016

Significance $\alpha = 0.05$

level

Analysis of Variance

| Source | DF | Seq SS | Contribution | Adj SS | Adj MS | F-Value | P-Value |
|--------|----|---------|--------------|---------|----------|---------|---------|
| Factor | 6 | 3.69078 | 99.46% | 3.69078 | 0.615130 | 432.03 | 0.000 |

Model Summary

| S | R-sq | R-sq(adj) | PRESS | R-sq(pred) |
|-----------|--------|-----------|---------|------------|
| 0.0377334 | 99.46% | 99.23% | 0.04485 | 98.79% |

Means

| Factor | N | Mean | StDev | 95% CI |
|--------|---|---------|--------|--------------------|
| 2022 | 3 | 12.2467 | 0.0153 | (12.1999, 12.2934) |
| 2021 | 3 | 11.5967 | 0.0153 | (11.5499, 11.6434) |
| 2020 | 3 | 11.6933 | 0.0404 | (11.6466, 11.7401) |
| 2019 | 3 | 11.5967 | 0.0058 | (11.5499, 11.6434) |
| 2018 | 3 | 11.1300 | 0.0361 | (11.0833, 11.1767) |
| 2017 | 3 | 12.4800 | 0.0265 | (12.4333, 12.5267) |
| 2016 | 3 | 11.6167 | 0.0764 | (11.5699, 11.6634) |

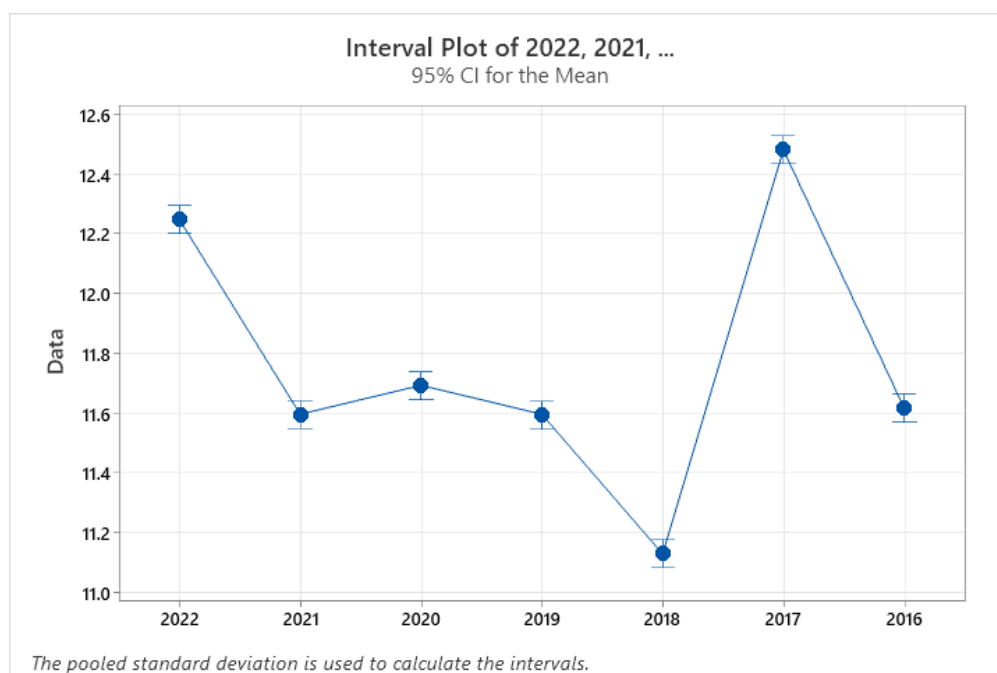
Pooled StDev = 0.0377334

Tukey Pairwise Comparisons

Grouping Information Using the Tukey Method and 95% Confidence

| Factor | N | Mean | Grouping | | | |
|--------|---|---------|----------|---|---|---|
| 2017 | 3 | 12.4800 | A | | | |
| 2022 | 3 | 12.2467 | | B | | |
| 2020 | 3 | 11.6933 | | | C | |
| 2016 | 3 | 11.6167 | | | C | |
| 2019 | 3 | 11.5967 | | | C | |
| 2021 | 3 | 11.5967 | | | C | |
| 2018 | 3 | 11.1300 | | | | D |

Means that do not share a letter are significantly different.



PH

One-way ANOVA: 2022, 2021, 2020, 2019, 2018, 2017, 2016

Significance level $\alpha = 0.05$

Equal variances were assumed for the analysis.

Analysis of Variance

| Source | DF | Seq SS | Contribution | Adj SS | Adj MS | F-Value | P-Value |
|--------|----|---------|--------------|---------|----------|---------|---------|
| Factor | 6 | 0.62045 | 98.02% | 0.62045 | 0.103408 | 115.51 | 0.000 |

Model Summary

| S | R-sq | R-sq(adj) | PRESS | R-sq(pred) |
|-----------|--------|-----------|--------|------------|
| 0.0299205 | 98.02% | 97.17% | 0.0282 | 95.54% |

Means

| Factor | N | Mean | StDev | 95% CI |
|--------|---|---------|---------|--------------------|
| 2022 | 3 | 3.0933 | 0.0208 | (3.0563, 3.1304) |
| 2021 | 3 | 3.5600 | 0.0361 | (3.5229, 3.5971) |
| 2020 | 3 | 3.0533 | 0.0416 | (3.0163, 3.0904) |
| 2019 | 3 | 3.0267 | 0.0252 | (2.9896, 3.0637) |
| 2018 | 3 | 3.2700 | 0.0265 | (3.2329, 3.3071) |
| 2017 | 3 | 3.2233 | 0.0351 | (3.1863, 3.2604) |
| 2016 | 3 | 3.30667 | 0.01528 | (3.26962, 3.34372) |

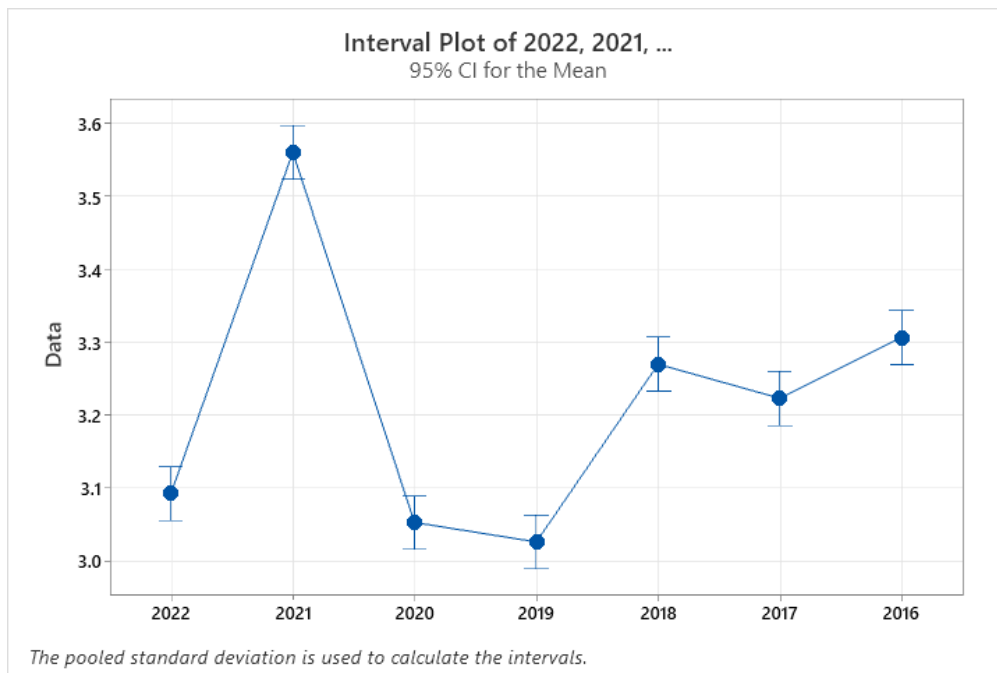
Pooled StDev = 0.0299205

Tukey Pairwise Comparisons

Grouping Information Using the Tukey Method and 95% Confidence

| Factor | N | Mean | Grouping | | |
|--------|---|---------|----------|---|---|
| 2021 | 3 | 3.5600 | A | | |
| 2016 | 3 | 3.30667 | | B | |
| 2018 | 3 | 3.2700 | | B | |
| 2017 | 3 | 3.2233 | | B | |
| 2022 | 3 | 3.0933 | | | C |
| 2020 | 3 | 3.0533 | | | C |
| 2019 | 3 | 3.0267 | | | C |

Means that do not share a letter are significantly different.



ΟΓΚΟΜΕΤΡΟΥΜΕΝΗ ΟΞΥΤΗΤΑ

One-way ANOVA: 2022, 2021, 2020, 2019, 2018, 2017, 2016

Significancelevel $\alpha = 0.05$

Analysis of Variance

| Source | DF | Seq SS | Contribution | Adj SS | Adj MS | F-Value | P-Value |
|--------|----|--------|--------------|--------|---------|---------|---------|
| Factor | 6 | 8.0007 | 96.19% | 8.0007 | 1.33345 | 58.95 | 0.000 |

Model Summary

| S | R-sq | R-sq(adj) | PRESS | R-sq(pred) |
|----------|--------|-----------|--------|------------|
| 0.150396 | 96.19% | 94.56% | 0.7125 | 91.43% |

Means

| Factor | N | Mean | StDev | 95% CI |
|--------|---|--------|--------|------------------|
| 2022 | 3 | 6.7667 | 0.1528 | (6.5804, 6.9529) |
| 2021 | 3 | 5.0333 | 0.1528 | (4.8471, 5.2196) |
| 2020 | 3 | 6.067 | 0.208 | (5.880, 6.253) |
| 2019 | 3 | 5.9167 | 0.0764 | (5.7304, 6.1029) |

| | | | | |
|------|---|--------|--------|------------------|
| 2018 | 3 | 5.6333 | 0.1528 | (5.4471, 5.8196) |
| 2017 | 3 | 5.3333 | 0.1528 | (5.1471, 5.5196) |
| 2016 | 3 | 4.8167 | 0.1258 | (4.6304, 5.0029) |

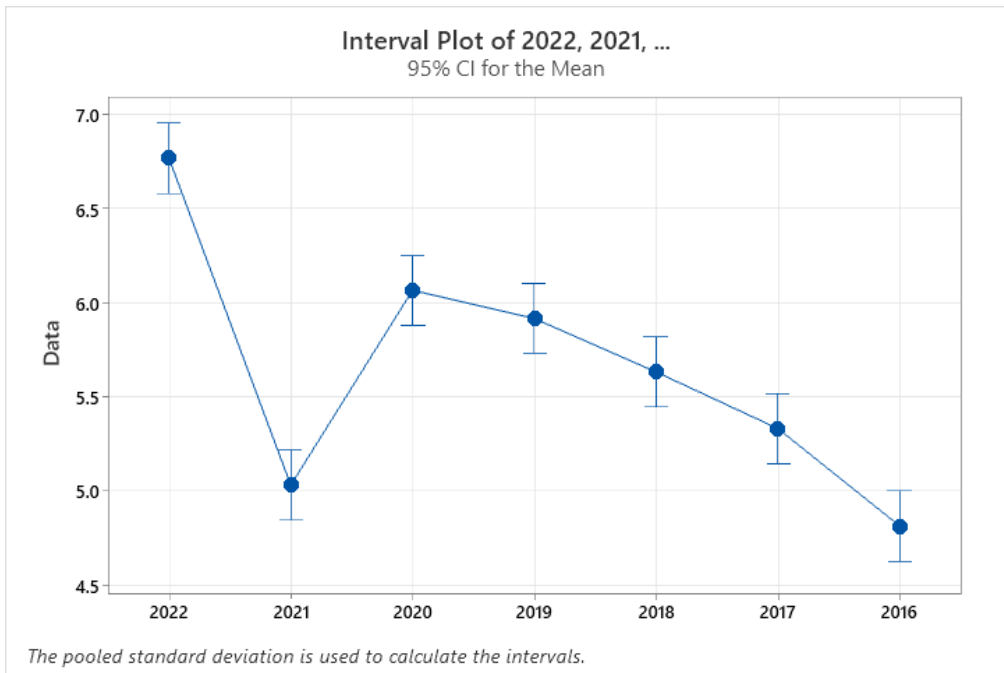
Pooled StDev = 0.150396

Tukey Pairwise Comparisons

Grouping Information Using the Tukey Method and 95% Confidence

| Factor | N | Mean | Grouping |
|--------|---|--------|----------|
| 2022 | 3 | 6.7667 | A |
| 2020 | 3 | 6.067 | B |
| 2019 | 3 | 5.9167 | B C |
| 2018 | 3 | 5.6333 | C D |
| 2017 | 3 | 5.3333 | D E |
| 2021 | 3 | 5.0333 | E F |
| 2016 | 3 | 4.8167 | F |

Means that do not share a letter are significantly different.



Ογκομετρούμενη οξύτητα (%) / Αλκοόλη(%vol)

One-way ANOVA: 2022, 2021, 2020, 2019, 2018, 2017, 2016

Significance level $\alpha = 0.05$

Analysis of Variance

| Source | DF | Seq SS | Contribution | Adj SS | Adj MS | F-Value | P-Value |
|--------|----|--------|--------------|--------|--------|---------|---------|
| Factor | 6 | 525.61 | 96.53% | 525.61 | 87.601 | 64.96 | 0.000 |

Model Summary

| S | R-sq | R-sq(adj) | PRESS | R-sq(pred) |
|---------|--------|-----------|---------|------------|
| 1.16128 | 96.53% | 95.05% | 42.4800 | 92.20% |

Means

| Factor | N | Mean | StDev | 95% CI |
|--------|---|--------|-------|------------------|
| 2022 | 3 | 55.252 | 1.179 | (53.814, 56.690) |
| 2021 | 3 | 43.402 | 1.264 | (41.964, 44.840) |
| 2020 | 3 | 51.878 | 1.617 | (50.440, 53.316) |
| 2019 | 3 | 51.020 | 0.640 | (49.582, 52.458) |
| 2018 | 3 | 50.611 | 1.207 | (49.173, 52.049) |
| 2017 | 3 | 42.734 | 1.146 | (41.296, 44.172) |
| 2016 | 3 | 41.460 | 0.811 | (40.022, 42.898) |

Pooled StDev = 1.16128

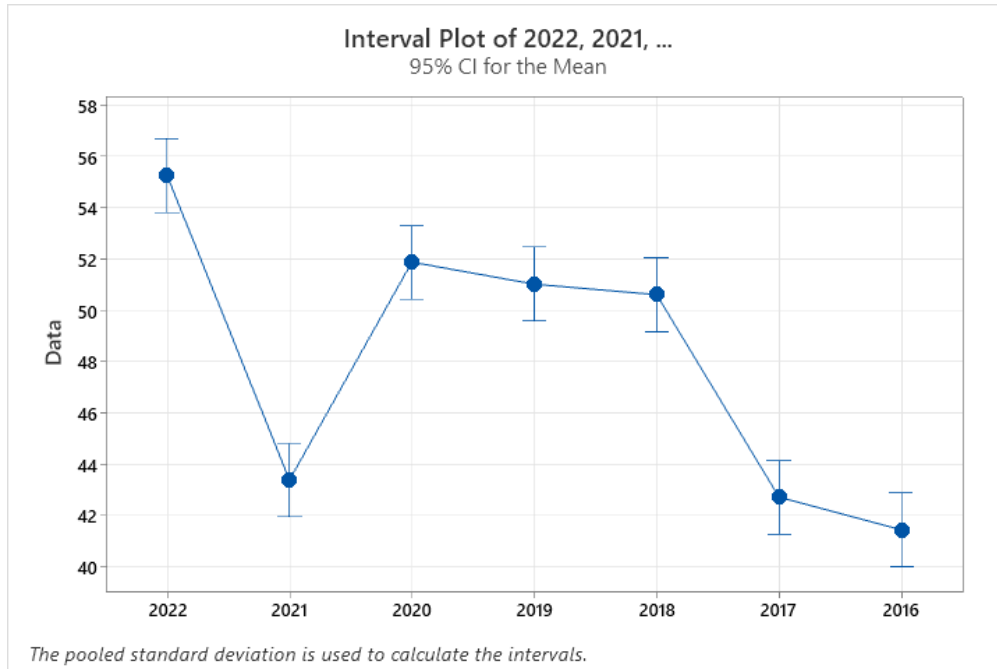
Tukey Pairwise Comparisons

Grouping Information Using the Tukey Method and 95% Confidence

| Factor | N | Mean | Grouping | | |
|--------|---|--------|----------|---|---|
| 2022 | 3 | 55.252 | A | | |
| 2020 | 3 | 51.878 | | B | |
| 2019 | 3 | 51.020 | | B | |
| 2018 | 3 | 50.611 | | B | |
| 2021 | 3 | 43.402 | | | C |
| 2017 | 3 | 42.734 | | | C |
| | 3 | 41.460 | | | C |

| | | | | | |
|------|--|--|--|--|--|
| 2016 | | | | | |
|------|--|--|--|--|--|

Means that do not share a letter are significantly different.



Πητική οξύτητα

One-way ANOVA: 2022, 2021, 2020, 2019, 2018, 2017, 2016

Significance $\alpha = 0.05$

level

Analysis of Variance

| Source | DF | Seq SS | Contribution | Adj SS | Adj MS | F-Value | P-Value |
|--------|----|---------|--------------|---------|----------|---------|---------|
| Factor | 6 | 0.14387 | 90.67% | 0.14387 | 0.023978 | 22.68 | 0.000 |

Model Summary

| S | R-sq | R-sq(adj) | PRESS | R-sq(pred) |
|-----------|--------|-----------|--------|------------|
| 0.0325137 | 90.67% | 86.67% | 0.0333 | 79.01% |

Means

| Factor | N | Mean | StDev | 95% CI |
|--------|---|---------|---------|--------------------|
| 2022 | 3 | 0.2467 | 0.0702 | (0.2064, 0.2869) |
| 2021 | 3 | 0.28667 | 0.01528 | (0.24641, 0.32693) |
| 2020 | 3 | 0.38333 | 0.01528 | (0.34307, 0.42359) |
| 2019 | 3 | 0.3967 | 0.0252 | (0.3564, 0.4369) |
| 2018 | 3 | 0.4667 | 0.0252 | (0.4264, 0.5069) |
| 2017 | 3 | 0.41000 | 0.01000 | (0.36974, 0.45026) |
| 2016 | 3 | 0.2367 | 0.0252 | (0.1964, 0.2769) |

Pooled StDev = 0.0325137

Tukey Pairwise Comparisons

Grouping Information Using the Tukey Method and 95% Confidence

| Factor | N | Mean | Grouping |
|--------|---|---------|----------|
| 2018 | 3 | 0.4667 | A |
| 2017 | 3 | 0.41000 | A |
| 2019 | 3 | 0.3967 | A |
| 2020 | 3 | 0.38333 | A |
| 2021 | 3 | 0.28667 | B |
| 2022 | 3 | 0.2467 | B |
| 2016 | 3 | 0.2367 | B |

Means that do not share a letter are significantly different.

ΠΟΣΟΣΤΟ ΠΗΚΤΙΚΗΣ ΟΞΥΤΗΤΑΣ (%) / ΑΛΚΟΟΛΗΣ (%VOL)

One-way ANOVA: 2022, 2021, 2020, 2019, 2018, 2017, 2016

Significance $\alpha = 0.05$

level

Equal variances were assumed for the analysis.

Analysis of Variance

| Source | DF | Seq SS | Contribution | Adj SS | Adj MS | F-Value | P-Value |
|--------|----|---------|--------------|---------|---------|---------|---------|
| Factor | 6 | 11.7732 | 92.23% | 11.7732 | 1.96220 | 27.69 | 0.000 |

Model Summary

| S | R-sq | R-sq(adj) | PRESS | R-sq(pred) |
|----------|--------|-----------|---------|------------|
| 0.266215 | 92.23% | 88.90% | 2.23242 | 82.51% |

Means

| Factor | N | Mean | StDev | 95% CI |
|--------|---|--------|--------|------------------|
| 2022 | 3 | 2.014 | 0.571 | (1.684, 2.343) |
| 2021 | 3 | 2.4719 | 0.1285 | (2.1422, 2.8015) |
| 2020 | 3 | 3.2780 | 0.1199 | (2.9483, 3.6076) |
| 2019 | 3 | 3.420 | 0.215 | (3.091, 3.750) |
| 2018 | 3 | 4.192 | 0.213 | (3.863, 4.522) |
| 2017 | 3 | 3.2852 | 0.0736 | (2.9555, 3.6148) |
| 2016 | 3 | 2.036 | 0.204 | (1.707, 2.366) |

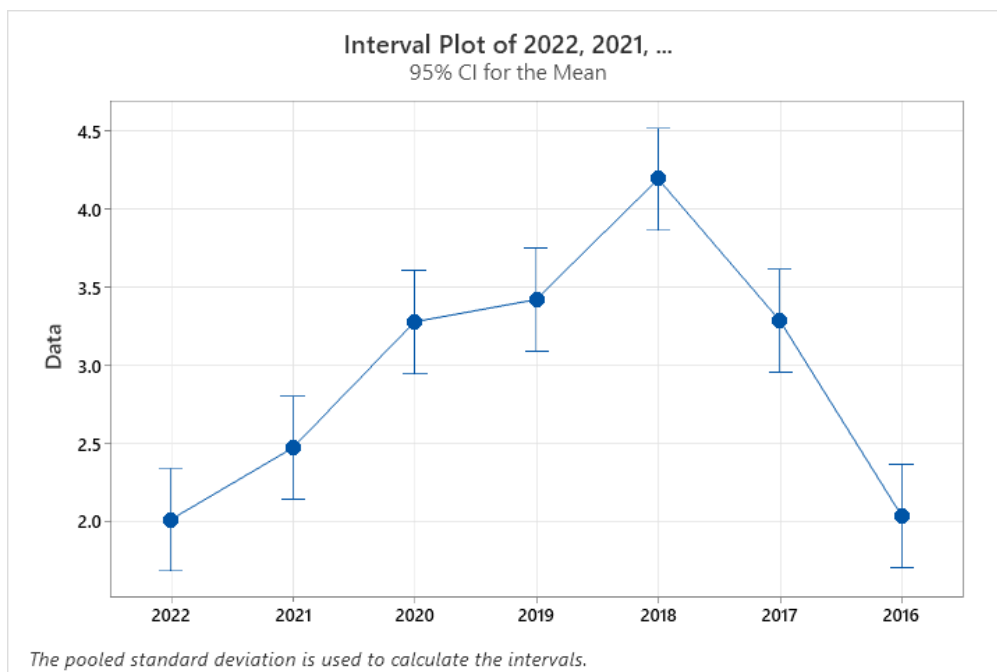
Pooled StDev = 0.266215

Tukey Pairwise Comparisons

Grouping Information Using the Tukey Method and 95% Confidence

| Factor | N | Mean | Grouping | | |
|--------|---|--------|----------|---|---|
| 2018 | 3 | 4.192 | A | | |
| 2019 | 3 | 3.420 | | B | |
| 2017 | 3 | 3.2852 | | B | |
| 2020 | 3 | 3.2780 | | B | |
| 2021 | 3 | 2.4719 | | | C |
| 2016 | 3 | 2.036 | | | C |
| 2022 | 3 | 2.014 | | | C |

Means that do not share a letter are significantly different.



Πηχική οξύτητα (%) / Ογκομετρούμενη οξύτητα

One-way ANOVA: 2022, 2021, 2020, 2019, 2018, 2017, 2016

Significance $\alpha = 0.05$

level

| Source | DF | Seq SS | Contribution | Adj SS | Adj MS | F-Value | P-Value |
|--------|----|--------|--------------|--------|--------|---------|---------|
| Factor | 6 | 45.990 | 94.69% | 45.990 | 7.6649 | 41.64 | 0.000 |

Model Summary

| S | R-sq | R-sq(adj) | PRESS | R-sq(pred) |
|----------|--------|-----------|---------|------------|
| 0.429015 | 94.69% | 92.42% | 5.79771 | 88.06% |

Means

| Factor | N | Mean | StDev | 95% CI |
|--------|---|--------|--------|------------------|
| 2022 | 3 | 3.631 | 0.959 | (3.100, 4.163) |
| 2021 | 3 | 5.6931 | 0.1592 | (5.1619, 6.2244) |
| 2020 | 3 | 6.3179 | 0.0412 | (5.7867, 6.8492) |
| 2019 | 3 | 6.701 | 0.344 | (6.170, 7.233) |

| | | | | |
|------|---|--------|--------|------------------|
| 2018 | 3 | 8.280 | 0.244 | (7.749, 8.812) |
| 2017 | 3 | 7.6882 | 0.0499 | (7.1569, 8.2194) |
| 2016 | 3 | 4.907 | 0.400 | (4.376, 5.438) |

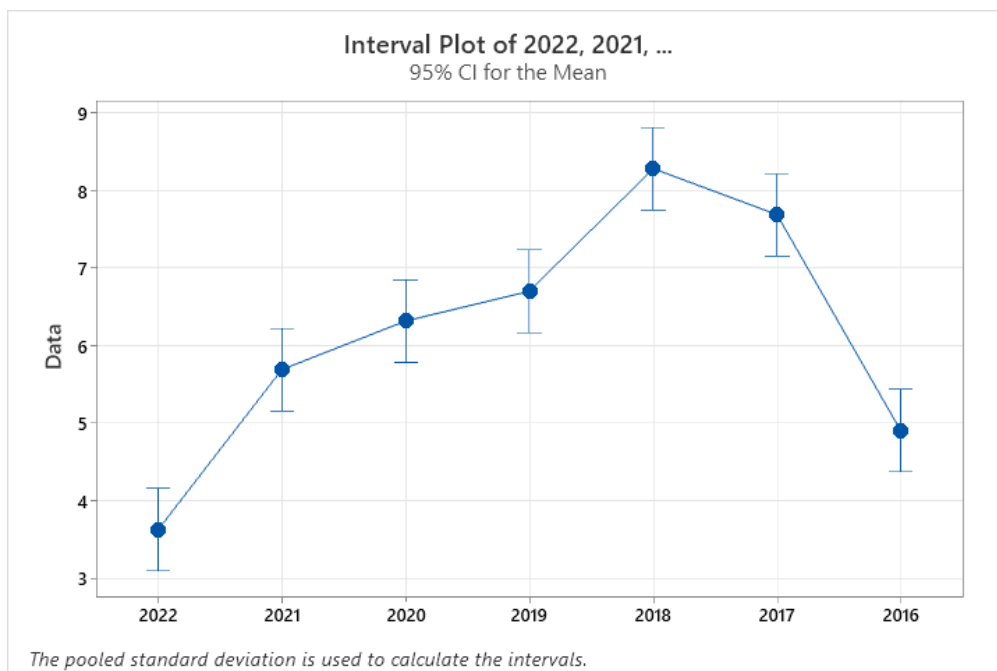
Pooled StDev = 0.429015

Tukey Pairwise Comparisons

Grouping Information Using the Tukey Method and 95% Confidence

| Factor | N | Mean | Grouping | | | | |
|--------|---|--------|----------|---|---|---|---|
| 2018 | 3 | 8.280 | A | | | | |
| 2017 | 3 | 7.6882 | A | B | | | |
| 2019 | 3 | 6.701 | | B | C | | |
| 2020 | 3 | 6.3179 | | | C | | |
| 2021 | 3 | 5.6931 | | | | C | D |
| 2016 | 3 | 4.907 | | | | | D |
| 2022 | 3 | 3.631 | | | | | E |

Means that do not share a letter are significantly different.



Ολικό θειώδες

One-way ANOVA: 2022, 2021, 2020, 2019, 2018, 2017, 2016

Significance $\alpha = 0.05$

level

Analysis of Variance

| Source | DF | Seq SS | Contribution | Adj SS | Adj MS | F-Value | P-Value |
|--------|----|---------|--------------|---------|---------|---------|---------|
| Factor | 6 | 19888.6 | 99.42% | 19888.6 | 3314.76 | 397.77 | 0.000 |

Model Summary

| S | R-sq | R-sq(adj) | PRESS | R-sq(pred) |
|---------|--------|-----------|-------|------------|
| 2.88675 | 99.42% | 99.17% | 262.5 | 98.69% |

Means

| Factor | N | Mean | StDev | 95% CI |
|--------|---|---------|-------|-------------------|
| 2022 | 3 | 97.00 | 4.58 | (93.43, 100.57) |
| 2021 | 3 | 98.00 | 3.61 | (94.43, 101.57) |
| 2020 | 3 | 75.333 | 1.528 | (71.759, 78.908) |
| 2019 | 3 | 75.67 | 3.06 | (72.09, 79.24) |
| 2018 | 3 | 101.667 | 1.528 | (98.092, 105.241) |
| 2017 | 3 | 88.67 | 3.06 | (85.09, 92.24) |
| 2016 | 3 | 6.000 | 1.000 | (2.425, 9.575) |

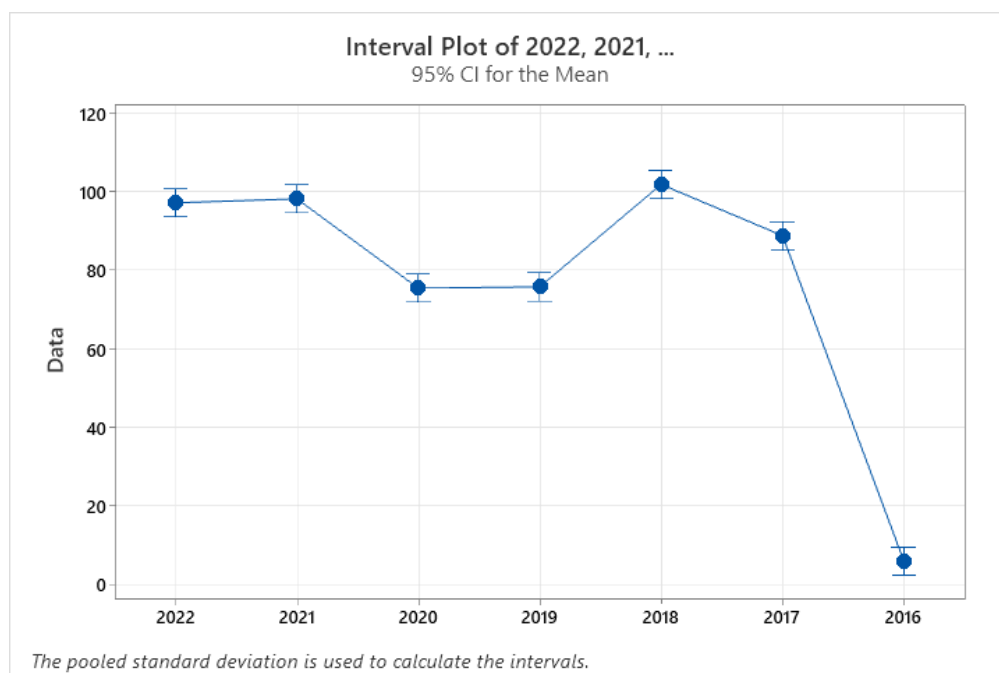
Pooled StDev = 2.88675

Tukey Pairwise Comparisons

Grouping Information Using the Tukey Method and 95% Confidence

| Factor | N | Mean | Grouping | | | |
|--------|---|---------|----------|---|---|---|
| 2018 | 3 | 101.667 | A | | | |
| 2021 | 3 | 98.00 | A | | | |
| 2022 | 3 | 97.00 | A | | | |
| 2017 | 3 | 88.67 | | B | | |
| 2019 | 3 | 75.67 | | | C | |
| 2020 | 3 | 75.333 | | | C | |
| 2016 | 3 | 6.000 | | | | D |

Means that do not share a letter are significantly different.



**Ελεύθερο
θειώδες**

One-way ANOVA: 2022, 2021, 2020, 2019, 2018, 2017, 2016

Significance $\alpha = 0.05$

level

Equal variances were assumed for the analysis.

Analysis of Variance

| Source | DF | Seq SS | Contribution | Adj SS | Adj MS | F-Value | P-Value |
|--------|----|---------|--------------|---------|---------|---------|---------|
| Factor | 6 | 2447.90 | 98.29% | 2447.90 | 407.984 | 133.87 | 0.000 |

Model Summary

| S | R-sq | R-sq(adj) | PRESS | R-sq(pred) |
|---------|--------|-----------|-------|------------|
| 1.74574 | 98.29% | 97.55% | 96 | 96.15% |

Means

| Factor | N | Mean | StDev | 95% CI |
|--------|---|--------|-------|------------------|
| 2022 | 3 | 30.667 | 1.528 | (28.505, 32.828) |
| 2021 | 3 | 32.33 | 2.08 | (30.17, 34.50) |
| 2020 | 3 | 12.667 | 1.528 | (10.505, 14.828) |
| 2019 | 3 | 10.333 | 1.528 | (8.172, 12.495) |
| 2018 | 3 | 19.67 | 2.08 | (17.50, 21.83) |
| 2017 | 3 | 31.67 | 2.08 | (29.50, 33.83) |
| 2016 | 3 | 3.667 | 1.155 | (1.505, 5.828) |

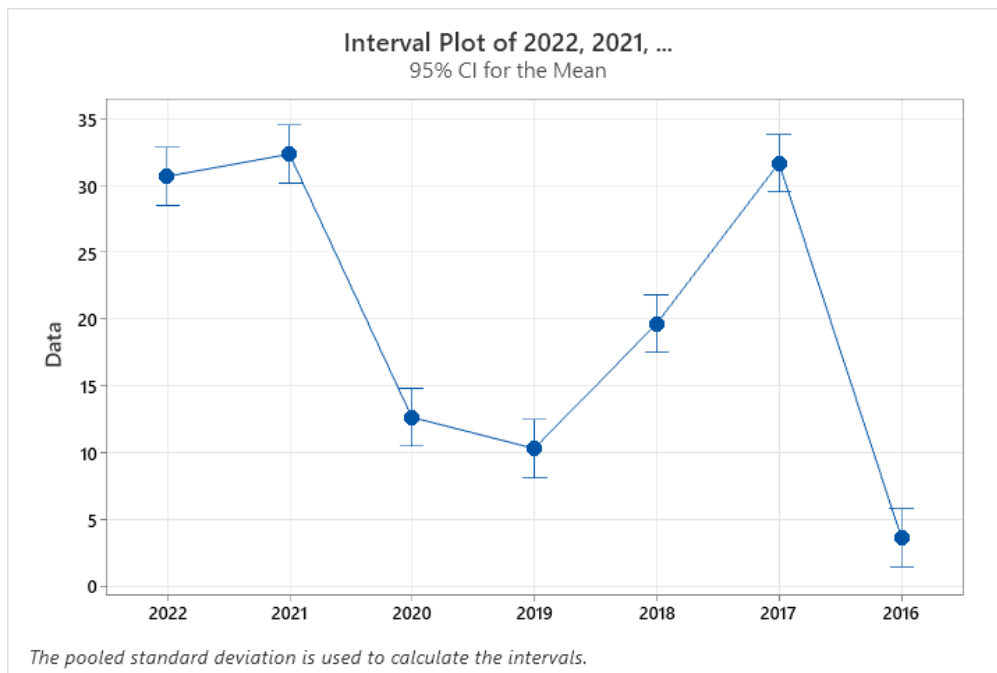
Pooled StDev = 1.74574

Tukey Pairwise Comparisons

Grouping Information Using the Tukey Method and 95% Confidence

| Factor | N | Mean | Grouping | | | |
|--------|---|--------|----------|---|---|---|
| 2021 | 3 | 32.33 | A | | | |
| 2017 | 3 | 31.67 | A | | | |
| 2022 | 3 | 30.667 | A | | | |
| 2018 | 3 | 19.67 | | B | | |
| 2020 | 3 | 12.667 | | | C | |
| 2019 | 3 | 10.333 | | | C | |
| 2016 | 3 | 3.667 | | | | D |

Means that do not share a letter are significantly different.



6.2.4 Στατιστική ανάλυση

ο Βιδιανό

Αλκοόλη

Οι τιμές της αλκοόλης κυμαίνονται σε αρκετά καλά επίπεδα με τις χρονιές 2018, 2014 και 2022, 2021 αντίστοιχα να βρίσκονται αρκετά κοντά. Ακόμα και το 2014 που είναι η πιο παλιά χρονιά, η τιμή της αλκοόλης διατηρείται στα επιθυμητά επίπεδα για τα ελληνικά δεδομένα. Σε γενικές γραμμές τα δείγματα έχουν μικρή διαφορά μεταξύ τους γεγονός που αποδεικνύει την σταθερότητα των οίνων ανά τα χρόνια. Τέλος τα δείγματα των 2015 και 2016 έχουν αρκετά υψηλό αλκοολικό βαθμό με αποτέλεσμα να προστατεύεται ο οίνος στο πέρασμα του χρόνου.

Ογκομετρούμενη οξύτητα

Παρατηρήθηκαν σε όλα τα δείγματα πανομοιότυπα στατιστικά αποτελέσματα με απόρροια να δημιουργηθούν αρκετές κοντινές ομάδες στην στατιστική ανάλυση. Οι χρονιές των 2017, 2015, 2014 έχουν τις χαμηλότερες τιμές όμως και πάλι βρίσκονται εντός του διαστήματος εμπιστοσύνης. Η Tukey Method, ακόμα, βρίσκει τέσσερις μεγάλες ομάδες που τα περισσότερα δείγματα συγκαταλέγονται σε δύο ή ακόμα και σε τρεις ομάδες ταυτόχρονα π.χ τα δείγματα της χρονιάς 2016 και 2018.

Ογκομετρούμενη οξύτητα / Αλκοόλη

Από το λόγο αυτό προκύπτει ότι υπάρχουν τρεις μεγάλες ομάδες που μοιράζονται τα δείγματα. Οι χρονιές 2020, 2017, 2014 κατανέμονται σε δύο ομάδες ενώ τα δείγματα των 2022, 2019, 2018 βρίσκονται και στις τρεις ομάδες. Παρατηρείται δηλαδή ότι υπάρχει μία μικρή απόκλιση στις χρονιές και συνάπτεται το συμπέρασμα ότι αυτή η μεταβολή δεν είναι αποτέλεσμα του χρονικού παράγοντα. Ακόμα και η χρονιά του 2015 που ο λόγος είναι πιο χαμηλός σε σχέση με τα υπόλοιπα δείγματα δεν υποδηλώνει κάποιο πρόβλημα στον οίνο. Καταλήγοντας, οι οίνοι έχουν και διατηρούν μία εξαιρετική ποιότητα ανά τα χρόνια.

Πτητική οξύτητα

Από τις μετρήσεις που διεξήχθησαν διαπιστώθηκε ότι οι τιμές είναι κοντινές. Οι παράγοντες κατατάσσονται σε τέσσερις ομάδες με πολλούς να κατηγοριοποιούνται σε δύο ή και περισσότερες ομάδες ταυτόχρονα. Αυτό υποδεικνύει ότι οι τιμές δεν μεταβλήθηκαν σε συνάρτηση με το χρόνο και διατήρησαν την αρχική επιθυμητή τους κατάσταση. Έτσι, συνάπτεται ότι δεν έχει γίνει οξείδωση δηλαδή δεν έχει αυξηθεί στους οίνους η συγκέντρωση του οξικού οξέος. Για να εξεταστεί, όμως, πλήρως η πτητική οξύτητα πρέπει να ελεγχθούν και οι λόγοι των κλασμάτων πτητική οξύτητα προς αλκοόλη και πτητική οξύτητα προς την ογκομετρούμενη οξύτητα.

Πτητική οξύτητα / Αλκοόλη

Τα αποτελέσματα των λόγων της πτητικής οξύτητας προς αλκοόλη συγκλίνουν και συνάμα συμφωνούν με τις τιμές της πτητικής οξύτητας και της αλκοόλης. Κατά συνέπεια οι οίνοι δεν έχουν προβεί σε χημική οξείδωση.

Πτητική οξύτητα / Ογκομετρούμενη οξύτητα

Παρατηρήθηκε ότι οι λόγοι διατηρούνται σε ικανοποιητικά όρια. Επιπλέον οι παράγοντες κατατάσσονται σε πέντε πολύ κοντινές ομάδες και πολλοί από αυτούς ανήκουν ταυτόχρονα σε δύο ομάδες. Διασαφηνίζεται το γεγονός ότι όχι μόνο δεν έχει γίνει κάποια οξείδωση αλλά και ότι οι οίνοι είναι αρκετά ποιοτικοί.

Ολικό θειώδες

Στις τιμές αυτές σημειώθηκε μεγάλο εύρος, ωστόσο στα περισσότερα δείγματα είναι σε αποδεκτά όρια. Στα παλαιότερα κρασιά όμως η τιμή του ολικού θειώδους είναι μειωμένη

γεγονός που αποδεικνύει ότι έχει καταναλωθεί για να προστατεύσει τον οίνο. Εξαίρεση αποτελεί η χρονιά του 2015 που το ολικό θειώδες παραμένει σε υψηλά επίπεδα.

Ελεύθερο θειώδες

Από την στατιστική ανάλυση φαίνεται ότι οι πιο πρόσφατες χρονιές 2022, 2021, 2020, 2019 έχουν παραπλήσιες τιμές και είναι ικανοποιητικές. Στις χρονιές 2018, 2017, 2016, 2014 παρατηρείται μία μείωση της τιμής, ενώ αξιοσημείωτο είναι το δείγμα του 2015 που παρόλο του χρόνου που έχει περάσει, έχει διατηρηθεί η τιμή του σε ικανοποιητικά επίπεδα. Επομένως, οι πιο παλαιές χρονιές 2018, 2017, 2016, 2014 αποδεικνύουν την κατανάλωση του ελεύθερου θειώδες προς αποφυγήν μιας πιθανούς οξειδωσης.

ο Βιλάνα

Αλκοόλη

Αρχικά από τις μετρήσεις που πραγματοποιήθηκαν παρατηρήθηκε ότι οι τιμές της αλκοόλης για κάθε χρονιά είναι εντός του διαστήματος εμπιστοσύνης. Μάλιστα οι τιμές είναι στατιστικά ίδιες ιδίως για τις χρονιές 2021, 2020, 2019, 2016 αλλά και στα υπόλοιπα δείγματα είναι παραπλήσιες και ανταποκρίνονται στα πραγματικά ελληνικά δεδομένα. Με αυτόν το τρόπο γίνεται αντιληπτό ότι η αλκοόλη δεν έχει μεταβληθεί αρνητικά στο πέρασμα του χρόνου.

Ογκομετρούμενη οξύτητα

Γενικά η ογκομετρούμενη οξύτητα των δειγμάτων είναι σε ικανοποιητικά όρια. Το πιο πρόσφατο δείγμα (2022) έχει την υψηλότερη οξύτητα και πιο κατάλληλη για την Ελλάδα, σε αντίθεση με το πιο παλιό δείγμα (2016) που έχει την χαμηλότερη. Επιπλέον παρατηρήθηκε ότι ανά δύο χρονιές οι στατιστικές τιμές είναι όμοιες. Ως προς την στατιστική ανάλυση ,λοιπόν, τα δείγματα έχουν μικρές διαφορές αλλά και πάλι εντός των λογικών πλαισίων των κρασιών.

Ογκομετρούμενη οξύτητα/ Αλκοόλη

Σημειώθηκε ότι ο λόγος ογκομετρούμενης οξύτητας προς την αλκοόλη στο δείγμα του 2022 είναι αρκετά καλός. Επίσης στις χρονιές 2020, 2019 ,2018 είναι σε ικανοποιητικά πλαίσια, ενώ στα δείγματα των 2021, 2017, 2016 είναι πιο χαμηλός από το επιθυμητό όμως αποδεκτός για ένα ελληνικό κρασί. Ακόμη, οι τιμές που σημειώθηκαν στα δείγματα δεν οδηγούν σε οξειδωση.

Πτητική οξύτητα

Πολλές χρονιές είναι όμοιες καθώς χωρίζονται σε δυο ομάδες τα στατιστικά αποτελέσματα, η μία αφορά τις χρονιές 2020, 2019, 2018, 2017 και η άλλη τα δείγματα 2022, 2021, 2016. Γενικά θεωρείται χαμηλή οπότε συμπεραίνεται ότι δεν έχει παραχθεί περεταίρω οξικό οξύ κατά το πέρασμα του χρόνου. Οι τιμές, όμως είναι παραπλήσιες και λόγω των διαφορετικών τιμών στην αλκοόλη και την ογκομετρούμενη οξύτητα ανά τα χρόνια, πρέπει να ελεγχθούν και οι λόγοι στα αντίστοιχα κλάσματα ώστε να μπορέσει να εξαχθεί εμπειριστατωμένο συμπέρασμα.

Πτητική οξύτητα / Αλκοόλη

Στα περισσότερα δείγματα ο λόγος συμφωνεί με τις τιμές που υπάρχουν στη μέτρηση της πτητικής οξύτητας. Μόνο ο λόγος για τη χρονιά του 2018 είναι ελάχιστα διαφορετικός γεγονός που εξηγείται από την ύπαρξη της χαμηλότερης τιμής στην μέτρηση της αλκοόλης. Έτσι, γίνεται αντιληπτό ότι δεν έχει γίνει χημική οξείδωση σε κανένα οίνο και ότι βρίσκονται σε καλή κατάσταση.

Πτητική οξύτητα / Ογκομετρούμενη οξύτητα

Παρατηρήθηκε ότι ο λόγος πτητικής οξύτητας προς ογκομετρούμενη οξύτητα διατηρείται σε ασφαλή όρια. Φαίνεται ότι δεν έχει παραχθεί επιπλέον οξικό οξύ και κατ' επέκταση δεν έχει γίνει κάποια οξείδωση. Δεδομένου ότι η πτητική οξύτητα είναι χαμηλή και η ογκομετρούμενη οξύτητα είναι σε ικανοποιητικό βαθμό αποδεικνύετε, λοιπόν, ότι τα κρασιά βρίσκονται σε καλό επίπεδο.

Ολικό Θειώδες

Οι τιμές στα περισσότερα δείγματα είναι σε λογικά πλαίσια. Ταυτόχρονα οι τιμές αποδεικνύουν ότι ποσότητα του ολικού θειώδους αντέδρασε για να προστατεύσει τον οίνο από τυχόν οξειδώσεις. Ακόμα και στη χρονιά του 2016 που έχει μια εξαιρετικά χαμηλή τιμή, θεωρείται λογική και δεν επηρεάζει αρνητικά το κρασί γιατί οι τιμές σε αλκοόλη και πτητική οξύτητα είναι καλό επίπεδο.

Ελεύθερο θειώδες

Οι χρονιές 2022, 2021, 2017 έχουν όμοιες στατιστικές τιμές και είναι εξαιρετικά ικανοποιητικές. Στις υπόλοιπες χρονιές 2020, 2019, 2018 παρατηρήθηκε μία σχετική μείωση που είναι αποδεκτή διότι έτσι προστατεύεται το κρασί για να μην υποστεί κάποια οξείδωση.

Στο δείγμα του 2016 ωστόσο, το ελεύθερο θειώδες βρίσκεται σε πολύ χαμηλό επίπεδο, κάτι που επίσης δείχνει ότι έχει αντιδράσει για να προστατεύσει τον οίνο.

6.3 ΟΡΓΑΝΟΛΗΠΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ

Ο οργανοληπτικός έλεγχος πραγματοποιήθηκε στην αίθουσα εργαστηρίου οργανοληπτικού (Εικόνα 5) σε συνεργασία με το οργανοληπτικό πάνελ της σχολής. Συγκεκριμένα το πάνελ αποτελούνταν από 8 καθηγητές κατάλληλα εκπαιδευμένους με σκοπό την συμπλήρωση ενός τεστ οργανοληπτικού ελέγχου. Κατά την διάρκεια του τεστ οι καθηγητές καλούνταν να δοκιμάσουν τα δείγματα των κρασιών, τις χρονολογίες 2014, 2016, 2018, 2020, 2022 και 2017, 2019, 2022 για το Βιδιανό και την Βιλάνα αντίστοιχα. Να σημειωθεί ότι το τεστ οργανοληπτικού ελέγχου πραγματοποιήθηκε μόνο μία φορά από τον κάθε καθηγητή.

Καλώς ήρθατε σε έναν οργανοληπτικό έλεγχο. Θα αξιολογήσετε λευκούς ξηρούς οίνους. Πρώτα δοκιμάζετε το πρότυπο δείγμα και αξιολογείτε περιγραφικά τα βασικά χαρακτηριστικά του. Ως προς την ένταση κάθε χαρακτηριστικού χρησιμοποιείτε την περιγραφική κλίμακα (Καθόλου-Λίγο-Μέτρια-Αρκετά-Πολύ-Πάρα πολύ). Μετά δοκιμάζετε τα δείγματα με σειρά από αριστερά προς τα δεξιά και αξιολογείτε α) τα βασικά χαρακτηριστικά τους (περιγραφικά) και β) την διαφοροποίησή τους από το πρότυπο με βαθμολόγηση από 1-6 (αριθμητική κλίμακα).

Παρακάτω βρίσκονται οι φόρμες συμπλήρωσης του οργανοληπτικού ελέγχου.

| | | ΠΡΟΤΥΠΟ | ΔΕΙΓΜΑ 1.1.4. | ΔΕΙΓΜΑ 1.1.1. | ΔΕΙΓΜΑ 1.1.2. | ΔΕΙΓΜΑ 1.1.3. | | | | | |
|-----------------------|------------------------------|----------|---------------|---------------|---------------|---------------|--|---------------|--|-------------------------|--|
| Οπτική Εντύπωση | Χρώμα | | | | | | | | | | |
| | Ένταση χρώματος | | | | | | | | | | |
| | Διεύγεια | | | | | | | | | | |
| Οσφρητικός Χαρακτήρας | Περιγραφή | | | | | | | | | | |
| | Αρωματική ένταση | | | | | | | | | | |
| | Πιθανά ελαττώματα | | | | | | | | | | |
| Βασικές γεύσεις | Γλυκό | | | | | | | | | | |
| | Πικρό | | | | | | | | | | |
| | Ξινό | | | | | | | | | | |
| Αρώματα στόματος | Περιγραφή | | | | | | | | | | |
| | Αρωματική ένταση | | | | | | | | | | |
| | Πιθανά ελαττώματα | | | | | | | | | | |
| Αίσθηση στόματος | Στυπτικότητα | | | | | | | | | | |
| | Σώμα | | | | | | | | | | |
| | "Τσίμπημα" από φυσαλίδες/CO2 | | | | | | | | | | |
| Επίγευση | Θερμαντική αίσθηση/ "Κάψιμο" | | | | | | | | | | |
| | Περιγραφή | | | | | | | | | | |
| | Ένταση επίγευσης | | | | | | | | | | |
| | Διάρκεια επίγευσης | | | | | | | | | | |
| 1 = καθόλου | | 2 = λίγο | | 3 = αρκετά | | 4 = πολύ | | 5 = πάρα πολύ | | 6 = εντελώς διαφορετικό | |

Εικόνα 5 Φόρμα συμπλήρωσης οργανοληπτικού ελέγχου, Βιδιανό

Καλώς ήρθατε σε έναν οργανοληπτικό έλεγχο. Θα αξιολογήσετε λευκούς ξηρούς οίνους. Πρώτα δοκιμάζετε το πρότυπο δείγμα και αξιολογείτε περιγραφικά τα βασικά χαρακτηριστικά του. Ως προς την ένταση κάθε χαρακτηριστικού χρησιμοποιείτε την περιγραφική κλίμακα (Καθόλου-Λίγο-Μέτρια-Αρκετά-Πολύ-Πάρα πολύ). Μετά δοκιμάζετε τα δείγματα με σειρά από αριστερά προς τα δεξιά και αξιολογείτε α)τα βασικά χαρακτηριστικά τους (περιγραφικά) και β)την διαφοροποίηση τους από το πρότυπο με βαθμολόγηση από 1-6 (αριθμητική κλίμακα).

| | | ΠΡΟΤΥΠΟ | ΔΕΙΓΜΑ 2.1.1. | ΔΕΙΓΜΑ 2.1.2. | |
|-----------------------|------------------------------|------------|---------------|---------------|------------------------|
| Οπτική Εντύπωση | Χρώμα | | | | |
| | Ένταση χρώματος | | | | |
| | Διαύγεια | | | | |
| Οσφρητικός Χαρακτήρας | Περιγραφή | | | | |
| | Αρωματική ένταση | | | | |
| | Πιθανά ελαττώματα | | | | |
| Βασικές γεύσεις | Γλυκό | | | | |
| | Πικρό | | | | |
| | Ξινό | | | | |
| Αρώματα στόματος | Περιγραφή | | | | |
| | Αρωματική ένταση | | | | |
| | Πιθανά ελαττώματα | | | | |
| Αίσθηση στόματος | Στυπτικότητα | | | | |
| | Σώμα | | | | |
| | "Τσίμπημα από φυσαλίδες/CO2 | | | | |
| | Θερμαντική αίσθηση/ "Κάψιμο" | | | | |
| Επίγευση | Περιγραφή | | | | |
| | Ένταση επίγευσης | | | | |
| | Διάρκεια επίγευσης | | | | |
| 1 = καθόλου | 2 = λίγο | 3 = αρκετά | 4= πολύ | 5= πάρα πολύ | 6= εντελώς διαφορετικό |

Εικόνα 6 Φόρμα συμπλήρωσης οργανοληπτικού ελέγχου, Βιλάνα



Εικόνα 7 Οργανοληπτική δοκιμή

6.3.1 Οργανοληπτική ανάλυση

Βάσει των παρακάτω πινάκων φαίνονται οι διαφοροποιήσεις των δειγμάτων για το κάθε χαρακτηριστικό που έχει αναλυθεί από αυτό των προτύπων δειγμάτων Βιδιανού και Βιλάνας. Δεδομένου της αριθμητικής κλίμακας που υπάρχει στον οργανοληπτικό έλεγχο προκύπτει η παρακάτω ανάλυση:

(Υπενθυμίζεται ότι 1=καθόλου, 2=λίγο, 3=αρκετά, 4=πολύ, 5=πάρα πολύ, 6=εντελώς διαφορετικό).

Πίνακας 3 Αποτελέσματα οργανοληπτικού ελέγχου για το πρότυπο, Βιδιανό

| ΒΙΔΙΑΝΟ | | | | | | Πρότυπο 2022 | |
|------------------------|---------------------|--------------------|----------|--|---------------------|-----------------------------------|---------------------|
| <u>Οπτική Εντύπωση</u> | | | | <u>Οσφρητικός Χαρακτήρας</u> | | <u>Αρώματα στόματος</u> | |
| Δοκιμαστές | Χρώμα | Ένταση χρώματος | Διαύγεια | Περιγραφή | Αρωματική Ένταση | Περιγραφή | Αρωματική ένταση |
| 1 | κιτρινο- πρασινό | 2 | 6 | ανθικό, αλατότητα | 4 | ανθικά, αλατότητα, οξειδωση | 5 |
| 2 | υποκίτρινο | 3 | 5 | φρουτώδες με λίγο μέλι | 3 | φρουτώδη, αχλάδι | 2 |
| 3 | κιτρινο- πρασινό | 1 | 6 | ανθικά αρώματα | 4 | ανθικά, εσπεριδοειδ ή | 5 |
| 4 | υποκίτρινο | 3 | 6 | ανθικά αρώματα | 6 | φρουτώδη, ανθικά | 4 |
| 5 | υποκίτρινο | 2 | 6 | φρουτώδη αρώματα | 5 | ξύδι | 3 |
| 6 | κιτρινο- πρασινό | 2 | 5 | ανθικά, φρουτώδη, λίγη οξειδωση | 2 | εσπεριδοειδ ή αρώματα | 3 |

| | | | | | | | |
|-------------|----------------------|------------|------------|-----------------------------|------------|---------------------|------------|
| 7 | κίτρινο- ασημένιο | 2 | 6 | ανθικά, εσπεριδοειδ ή | 6 | ανθικά αρώματα | 2 |
| 8 | κιτρινο- πρασινό | 2 | 6 | ανθικά αρώματα | 4 | φρουτώδη αρώματα | 2 |
| M.O. | | 2,1 | 5,8 | | 4,3 | | 3,3 |

Πίνακας 4 Αποτελέσματα οργανοληπτικού ελέγχου για το πρότυπο, Βιδιανό (2)

| <u>Αίσθηση στόματος</u> | | | | <u>Επίγευση</u> | | | <u>Βασικές γεύσεις</u> | | |
|-------------------------|------------|---|-------------------------------------|-----------------------|---------------------|-----------------------|------------------------|------------|------------|
| Στυπτικότητα | Σώμα | "τσίμπημα" από φυσσαλίδες/ CO2 | Θερμαντική αίσθηση / "κάψιμο" | Περιγραφή | Ένταση επίγευσης | Διάρκεια επίγευσης | Γλυκό | Πικρό | Ξινό |
| 1 | 3 | 2 | 2 | λεμόνι/ grapefruit | 5 | 5 | 2 | 2 | 5 |
| 5 | 3 | 4 | 5 | ξινή | 2 | 2 | 2 | 5 | 3 |
| 5 | 5 | 1 | 1 | ξινή/ μέλι | 5 | 5 | 2 | 1 | 1 |
| 2 | 3 | 1 | 3 | καυστική | 3 | 3 | 3 | 2 | 4 |
| 2 | 3 | 1 | 2 | ξινή | 3 | 4 | 2 | 1 | 4 |
| 3 | 4 | 1 | 2 | μέλι | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 |
| 2 | 5 | 1 | 4 | λεμόνι | 2 | 4 | 3 | 2 | 5 |
| 1 | 3 | 1 | 3 | ξινή/ μέλι | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 |
| 2,6 | 3,6 | 1,5 | 2,8 | | 3,1 | 3,6 | 2,4 | 2,1 | 3,5 |

Πίνακας 5 Αποτελέσματα οργανοληπτικού ελέγχου για το πρότυπο, Βιλάνα

| ΒΙΛΑΝΑ | | | | | Πρότυπο 2022 | | |
|------------------------|-----------------------------|--------------------|--------------|---|----------------------|---|----------------------|
| <u>Οπτική Εντύπωση</u> | | | | <u>Οσφρητικός Χαρακτήρας</u> | - | <u>Αρώματα στόματος</u> | |
| Δοκιμαστέ ς | Χρώμα | Ένταση χρώματος | Διαύγει α | Περιγραφή | Αρωματικ ή Ένταση | Περιγραφ ή | Αρωματικ ή ένταση |
| 1 | ανοιχτό κίτρινο | 2 | 3 | φρουτώδη και εσπεριδοειδή | 5 | φρουτώδη, lime, λεμονανθό ς | 4 |
| 2 | κίτρινο - πράσιν ο | 2 | 5 | ανθικά αρώματα και αλατότητα | 4 | ανθικά, φρουτώδη και αλατότητα | 5 |
| 3 | ανοιχτό κίτρινο | 2 | 6 | ανθικά, γιασεμί, φρούτο, λίγο οξικό | 5 | ξύδι και λίγο πικρό | 2 |
| 4 | ανοιχτό κίτρινο | 3 | 5 | ανθικά αρώματα | 4 | ανθικά, λεμονανθό ς | 4 |
| 5 | ανοιχτό κίτρινο | 2 | 6 | φρουτώδη αρώματα | 3 | φρουτώδη, ανθικά, λεμονανθό ς | 3 |
| 6 | ανοιχτό κίτρινο | 2 | 6 | ανθικά, γιασεμί, φρούτο, | 4 | ανθικά, λεμονανθό ς | 4 |
| 7 | ανοιχτό κίτρινο | 2 | 6 | ανθικά αρώματα | 3 | ανθικά, λεμονανθό ς | 2 |
| 8 | κίτρινο -ασημί | 2 | 6 | ανθικά, εσπεριδοειδή, λεμονανθός | 5 | ανθικά, λεμονανθό ς | 4 |
| M.O. | | 2,1 | 5,4 | | 4,1 | | 3,5 |

| Αίσθηση στόματος | | | | Επίγευση | | | Βασικές γεύσεις | | |
|------------------|----------|--|-------------------------------------|-----------------------------|---------------------|-----------------------|-----------------|----------|------------|
| Στυπτικότητα | Σώμα | "τσίμπημα" από φυσαλίδες/ CO2 | Θερμαντική αίσθηση / "κάψιμο" | Περιγραφή | Ένταση επίγευσης | Διάρκεια επίγευσης | Γλυκό | Πικρό | Ξινό |
| 2 | 2 | 1 | 1 | λεμόνι | 2 | 4 | 1 | 1 | 2 |
| 4 | 4 | 6 | 4 | λεμόνι | 5 | 5 | 1 | 2 | 6 |
| 1 | 3 | 1 | 5 | λεμόνι | 2 | 2 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | 4 | 1 | 2 | όξινη | 4 | 4 | 1 | 2 | 5 |
| 4 | 3 | 4 | 2 | όξινη | 4 | 4 | 1 | 2 | 3 |
| 1 | 4 | 1 | 2 | όξινο με λίγο λεμόνι | 3 | 4 | 4 | 2 | 1 |
| 2 | 2 | 2 | 2 | καυστική | 4 | 4 | 2 | 2 | 1 |
| 1 | 2 | 1 | 4 | καυστική και λίγο λεμόνι | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 |
| 2 | 3 | 2,1 | 2,8 | | 3,3 | 3,6 | 1,8 | 2 | 3,1 |

Πίνακας 6 Αποτελέσματα οργανοληπτικό για το πρότυπο, Βιλάνα (2)

Πίνακας 7 Αποτελέσματα οργανοληπτικού για τα δείγματα, Βιδιανό

| ΒΙΔΙΑΝΟ | | Οπτική Εντύπωση | | | Οσφρητικός Χαρακτήρας | | |
|----------------|-------------------|------------------------|------------------------|-----------------|------------------------------|-------------------------|--------------------------|
| Δείγμα | Δοκιμαστές | Χρώμα | Ένταση χρώματος | Διαύγεια | Περιγραφή | Αρωματική Ένταση | Πιθανά ελαττώματα |
| 2020 | 1 | 2,0 | 2,0 | 1,0 | 3,0 | 3,0 | 4,0 |
| | 2 | 3,0 | 3,0 | 2,0 | 2,0 | 1,0 | 3,0 |
| | 3 | 3,0 | 2,0 | 5,0 | 5,0 | 2,0 | 1,0 |
| | 4 | 4,0 | 5,0 | 1,0 | 3,0 | 4,0 | 3,0 |
| | 5 | 4,0 | 5,0 | 5,0 | 5,0 | 5,0 | 2,0 |
| | 6 | 3,0 | 2,0 | 2,0 | 5,0 | 1,0 | 2,0 |
| | 7 | 3,0 | 3,0 | 1,0 | 3,0 | 4,0 | 5,0 |
| | 8 | 4,0 | 4,0 | 1,0 | 6,0 | 5,0 | 6,0 |
| | M.O. | 3,3 | 3,3 | 2,3 | 4,0 | 3,1 | 3,3 |
| 2018 | 1 | 3,0 | 3,0 | 1,0 | 3,0 | 3,0 | 3,0 |
| | 2 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 4,0 | 4,0 | 6,0 |
| | 3 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 5,0 | 2,0 | 4,0 |
| | 4 | 5,0 | 5,0 | 1,0 | 5,0 | 4,0 | 4,0 |
| | 5 | 3,0 | 3,0 | 1,0 | 3,0 | 4,0 | 2,0 |
| | 6 | 3,0 | 3,0 | 3,0 | 4,0 | 1,0 | 3,0 |
| | 7 | 4,0 | 4,0 | 1,0 | 6,0 | 2,0 | 4,0 |
| | 8 | 4,0 | 4,0 | 1,0 | 6,0 | 4,0 | 6,0 |
| | M.O. | 3,3 | 3,3 | 1,5 | 4,5 | 3,0 | 4,0 |
| 2016 | 1 | 4,0 | 4,0 | 2,0 | 6,0 | 5,0 | 6,0 |
| | 2 | 2,0 | 1,0 | 2,0 | 6,0 | 5,0 | 5,0 |
| | 3 | 5,0 | 2,0 | 2,0 | 6,0 | 5,0 | 6,0 |
| | 4 | 5,0 | 5,0 | 1,0 | 6,0 | 5,0 | 3,0 |
| | 5 | 5,0 | 5,0 | 4,0 | 6,0 | 4,0 | 3,0 |
| | 6 | 4,0 | 5,0 | 5,0 | 6,0 | 4,0 | 3,0 |
| | 7 | 5,0 | 5,0 | 1,0 | 5,0 | 4,0 | 1,0 |
| | 8 | 6,0 | 6,0 | 1,0 | 6,0 | 6,0 | 6,0 |
| | M.O. | 4,5 | 4,1 | 2,3 | 5,9 | 4,8 | 4,1 |
| 2014 | 1 | 5,0 | 5,0 | 3,0 | 6,0 | 5,0 | 6,0 |
| | 2 | 1,0 | 6,0 | 2,0 | 6,0 | 5,0 | 6,0 |
| | 3 | 6,0 | 2,0 | 2,0 | 6,0 | 5,0 | 6,0 |

| | | | | | | | |
|--|-------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| | 4 | 5,0 | 5,0 | 1,0 | 6,0 | 5,0 | 2,0 |
| | 5 | 5,0 | 6,0 | 3,0 | 6,0 | 4,0 | 5,0 |
| | 6 | 5,0 | 5,0 | 6,0 | 6,0 | 5,0 | 3,0 |
| | 7 | 6,0 | 6,0 | 2,0 | 5,0 | 3,0 | 4,0 |
| | 8 | 6,0 | 6,0 | 1,0 | 6,0 | 6,0 | 6,0 |
| | M.O. | 4,9 | 5,1 | 2,5 | 5,9 | 4,8 | 4,8 |
| | | | | | | | |

Πίνακας 8 Αποτελέσματα οργανοληπτικού για τα δείγματα, Βιδιανό (2)

| <u>Αρώματα στόματος</u> | | | <u>Αίσθηση στόματος</u> | | | |
|-------------------------|------------------|-------------------|-------------------------|------------|------------------------------|-------------------------------|
| Περιγραφή | Αρωματική ένταση | Πιθανά ελαττώματα | Στυπτικότητα | Σώμα | "τσίμπημα" από φυσαλίδες/CO2 | Θερμαντική αίσθηση / "κάψιμο" |
| 5,0 | 3,0 | 2,0 | 4,0 | 4,0 | 2,0 | 3,0 |
| 6,0 | 2,0 | 3,0 | 6,0 | 6,0 | 4,0 | 2,0 |
| 4,0 | 2,0 | 1,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 |
| 2,0 | 2,0 | 1,0 | 1,0 | 3,0 | 1,0 | 2,0 |
| 5,0 | 5,0 | 1,0 | 5,0 | 3,0 | 5,0 | 5,0 |
| 4,0 | 2,0 | 2,0 | 1,0 | 2,0 | 4,0 | 2,0 |
| 2,0 | 3,0 | 1,0 | 2,0 | 1,0 | 1,0 | 4,0 |
| 6,0 | 5,0 | 6,0 | 1,0 | 4,0 | 1,0 | 4,0 |
| 4,3 | 3,0 | 2,1 | 2,8 | 3,1 | 2,5 | 3,0 |
| | | | | | | |
| 2,0 | 3,0 | 2,0 | 6,0 | 6,0 | 3,0 | 2,0 |
| 2,0 | 3,0 | 1,0 | 3,0 | 5,0 | 3,0 | 2,0 |
| 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 |
| 4,0 | 4,0 | 1,0 | 2,0 | 3,0 | 1,0 | 2,0 |
| 4,0 | 3,0 | 2,0 | 2,0 | 3,0 | 1,0 | 2,0 |
| 4,0 | 3,0 | 2,0 | 3,0 | 4,0 | 1,0 | 3,0 |
| 4,0 | 5,0 | 1,0 | 2,0 | 2,0 | 1,0 | 4,0 |
| 6,0 | 3,0 | 6,0 | 1,0 | 3,0 | 1,0 | 3,0 |
| 3,5 | 3,3 | 2,1 | 2,6 | 3,5 | 1,6 | 2,5 |
| | | | | | | |
| 6,0 | 2,0 | 6,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 |
| 5,0 | 2,0 | 6,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 |
| 4,0 | 2,0 | 6,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 |
| 4,0 | 4,0 | 2,0 | 2,0 | 3,0 | 1,0 | 1,0 |
| 4,0 | 4,0 | 4,0 | 1,0 | 4,0 | 1,0 | 3,0 |
| 5,0 | 5,0 | 2,0 | 2,0 | 3,0 | 4,0 | 5,0 |

| | | | | | | |
|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 6,0 | 3,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 3,0 | 4,0 |
| 4,0 | 4,0 | 6,0 | 1,0 | 2,0 | 1,0 | 3,0 |
| 4,8 | 3,3 | 4,3 | 1,8 | 2,5 | 2,0 | 2,8 |
| | | | | | | |
| 6,0 | 4,0 | 6,0 | 2,0 | 1,0 | 2,0 | 6,0 |
| 3,0 | 4,0 | 1,0 | 2,0 | 1,0 | 1,0 | 3,0 |
| 6,0 | 4,0 | 6,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 |
| 5,0 | 2,0 | 3,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 2,0 |
| 6,0 | 5,0 | 6,0 | 3,0 | 3,0 | 1,0 | 3,0 |
| 5,0 | 6,0 | 3,0 | 5,0 | 4,0 | 5,0 | 5,0 |
| 3,0 | 4,0 | 1,0 | 1,0 | 5,0 | 1,0 | 2,0 |
| 6,0 | 4,0 | 6,0 | 1,0 | 2,0 | 1,0 | 4,0 |
| 5,0 | 4,1 | 4,0 | 2,1 | 2,4 | 1,8 | 3,4 |

Πίνακας 9 Αποτελέσματα οργανοληπτικού για τα δείγματα, Βιδιανό (3)

| Περιγραφή | Επίγευση | | Βασικές γεύσεις | | |
|------------|------------------|--------------------|-----------------|------------|------------|
| | Ένταση επίγευσης | Διάρκεια επίγευσης | Γλυκό | Πικρό | Ξινό |
| 4,0 | 4,0 | 4,0 | 2,0 | 3,0 | 3,0 |
| 1,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 3,0 | 5,0 |
| 5,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 1,0 | 1,0 |
| 3,0 | 3,0 | 3,0 | 4,0 | 2,0 | 5,0 |
| 1,0 | 3,0 | 3,0 | 5,0 | 2,0 | 5,0 |
| 1,0 | 2,0 | 1,0 | 5,0 | 2,0 | 3,0 |
| 2,0 | 3,0 | 1,0 | 1,0 | 4,0 | 3,0 |
| 5,0 | 5,0 | 5,0 | 1,0 | 1,0 | 2,0 |
| 2,8 | 3,0 | 2,6 | 2,8 | 2,3 | 3,4 |
| | | | | | |
| 3,0 | 3,0 | 3,0 | 1,0 | 4,0 | 4,0 |
| 2,0 | 3,0 | 2,0 | 1,0 | 3,0 | 4,0 |
| 4,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 1,0 | 2,0 |
| 3,0 | 2,0 | 2,0 | 3,0 | 2,0 | 3,0 |
| 4,0 | 4,0 | 4,0 | 1,0 | 2,0 | 3,0 |
| 2,0 | 2,0 | 3,0 | 5,0 | 3,0 | 2,0 |
| 3,0 | 3,0 | 2,0 | 1,0 | 1,0 | 2,0 |
| 4,0 | 5,0 | 3,0 | 2,0 | 1,0 | 3,0 |
| 3,1 | 3,0 | 2,6 | 2,0 | 2,1 | 2,9 |

| | | | | | |
|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| | | | | | |
| 2,0 | 2,0 | 2,0 | 1,0 | 2,0 | 2,0 |
| 1,0 | 2,0 | 2,0 | 1,0 | 2,0 | 2,0 |
| 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 1,0 | 2,0 |
| 1,0 | 3,0 | 3,0 | 3,0 | 2,0 | 2,0 |
| 3,0 | 3,0 | 3,0 | 3,0 | 1,0 | 2,0 |
| 1,0 | 5,0 | 5,0 | 2,0 | 3,0 | 3,0 |
| 2,0 | 3,0 | 2,0 | 3,0 | 1,0 | 1,0 |
| 2,0 | 1,0 | 3,0 | 1,0 | 1,0 | 3,0 |
| 1,8 | 2,6 | 2,8 | 2,0 | 1,6 | 2,1 |
| | | | | | |
| 3,0 | 3,0 | 4,0 | 2,0 | 2,0 | 3,0 |
| 1,0 | 2,0 | 2,0 | 5,0 | 1,0 | 2,0 |
| 5,0 | 5,0 | 5,0 | 2,0 | 1,0 | 3,0 |
| 4,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 3,0 |
| 5,0 | 5,0 | 3,0 | 1,0 | 3,0 | 3,0 |
| 4,0 | 6,0 | 5,0 | 6,0 | 5,0 | 5,0 |
| 5,0 | 1,0 | 4,0 | 1,0 | 2,0 | 2,0 |
| 5,0 | 5,0 | 3,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 |
| 4,0 | 3,6 | 3,5 | 2,5 | 2,1 | 2,8 |

Πίνακας 10 Αποτελέσματα οργανοληπτικού για τα δείγματα, Βιλάνα

| ΒΙΛΑΝΑ | | Οπτική Εντύπωση | | | Οσφρητικός Χαρακτήρας | | |
|---------------|-------------------------|------------------------|----------------------------|-----------------|------------------------------|-----------------------------|------------------------------|
| Δείγμα | Δοκιμα- στές | Χρώμα | Ένταση χρώματος | Διαύγεια | Περιγραφή | Αρωματική Ένταση | Πιθανά ελαττώματα |
| 2019 | 1,0 | 4,0 | 2,0 | 1,0 | 5,0 | 4,0 | 3,0 |
| | 2,0 | 2,0 | 1,0 | 1,0 | 2,0 | 2,0 | 1,0 |
| | 3,0 | 2,0 | 2,0 | 1,0 | 6,0 | 3,0 | 3,0 |
| | 4,0 | 4,0 | 4,0 | 1,0 | 5,0 | 5,0 | 3,0 |
| | 5,0 | 3,0 | 2,0 | 1,0 | 4,0 | 3,0 | 1,0 |
| | 6,0 | 2,0 | 3,0 | 1,0 | 4,0 | 3,0 | 1,0 |
| | 7,0 | 2,0 | 2,0 | 1,0 | 2,0 | 2,0 | 6,0 |
| | 8,0 | 3,0 | 4,0 | 1,0 | 6,0 | 4,0 | 6,0 |
| | M.O. | 2,8 | 2,5 | 1,0 | 4,3 | 3,3 | 3,0 |
| | | | | | | | |
| 2017 | 1,0 | 3,0 | 3,0 | 1,0 | 4,0 | 4,0 | 3,0 |
| | 2,0 | 3,0 | 3,0 | 2,0 | 3,0 | 2,0 | 5,0 |

| | | | | | | | |
|--|-------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| | 3,0 | 4,0 | 4,0 | 2,0 | 6,0 | 2,0 | 5,0 |
| | 4,0 | 5,0 | 5,0 | 5,0 | 5,0 | 4,0 | 3,0 |
| | 5,0 | 3,0 | 4,0 | 2,0 | 3,0 | 4,0 | 3,0 |
| | 6,0 | 2,0 | 3,0 | 1,0 | 4,0 | 4,0 | 5,0 |
| | 7,0 | 5,0 | 2,0 | 2,0 | 5,0 | 2,0 | 3,0 |
| | 8,0 | 5,0 | 5,0 | 1,0 | 3,0 | 5,0 | 3,0 |
| | M.O. | 3,8 | 3,6 | 2,0 | 4,1 | 3,4 | 3,8 |

Πίνακας 11 Αποτελέσματα οργανοληπτικού για τα δείγματα, Βιλάνα (2)

| <u>Αρώματα στόματος</u> | | | <u>Αίσθηση στόματος</u> | | | |
|-------------------------|------------------|-------------------|-------------------------|------------|-------------------------------|-------------------------------|
| Περιγραφή | Αρωματική ένταση | Πιθανά ελαττώματα | Στυπτικότητα | Σώμα | "τσίμπημα" από φυσαλίδες/ CO2 | Θερμαντική αίσθηση / "κάψιμο" |
| 2,0 | 4,0 | 3,0 | 5,0 | 2,0 | 1,0 | 4,0 |
| 4,0 | 2,0 | 2,0 | 5,0 | 3,0 | 2,0 | 3,0 |
| 4,0 | 3,0 | 2,0 | 3,0 | 3,0 | 1,0 | 1,0 |
| 3,0 | 3,0 | 3,0 | 2,0 | 4,0 | 5,0 | 1,0 |
| 4,0 | 3,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 4,0 | 1,0 |
| 3,0 | 3,0 | 2,0 | 3,0 | 3,0 | 2,0 | 2,0 |
| 2,0 | 2,0 | 3,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 |
| 6,0 | 3,0 | 2,0 | 1,0 | 2,0 | 1,0 | 4,0 |
| 3,5 | 2,9 | 2,4 | 2,8 | 2,5 | 2,1 | 2,1 |
| | | | | | | |
| 2,0 | 3,0 | 3,0 | 4,0 | 3,0 | 1,0 | 3,0 |
| 4,0 | 2,0 | 4,0 | 3,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 |
| 5,0 | 3,0 | 3,0 | 4,0 | 3,0 | 1,0 | 3,0 |
| 2,0 | 4,0 | 3,0 | 5,0 | 3,0 | 5,0 | 5,0 |
| 5,0 | 5,0 | 4,0 | 2,0 | 3,0 | 4,0 | 4,0 |
| 4,0 | 2,0 | 3,0 | 2,0 | 3,0 | 2,0 | 1,0 |
| 5,0 | 2,0 | 3,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 4,0 |
| 4,0 | 5,0 | 4,0 | 2,0 | 3,0 | 1,0 | 4,0 |
| 3,9 | 3,3 | 3,4 | 2,9 | 2,6 | 2,1 | 3,3 |

Πίνακας 12 Αποτελέσματα οργανοληπτικού για τα δείγματα, Βιλάνα (3)

| <u>Επίγευση</u> | | | <u>Βασικές γεύσεις</u> | | |
|-----------------|------------------|--------------------|------------------------|------------|------------|
| Περιγραφή | Ένταση επίγευσης | Διάρκεια επίγευσης | Γλυκό | Πικρό | Ξινό |
| 2,0 | 2,0 | 3,0 | 1,0 | 3,0 | 4,0 |
| 3,0 | 4,0 | 4,0 | 2,0 | 2,0 | 3,0 |
| 4,0 | 5,0 | 5,0 | 2,0 | 1,0 | 3,0 |
| 3,0 | 4,0 | 4,0 | 3,0 | 5,0 | 3,0 |
| 2,0 | 3,0 | 3,0 | 2,0 | 3,0 | 2,0 |
| 4,0 | 3,0 | 4,0 | 3,0 | 3,0 | 3,0 |
| 4,0 | 1,0 | 1,0 | 2,0 | 2,0 | 1,0 |
| 4,0 | 4,0 | 3,0 | 3,0 | 1,0 | 1,0 |
| 3,3 | 3,3 | 3,4 | 2,3 | 2,5 | 2,5 |
| | | | | | |
| 2,0 | 2,0 | 3,0 | 1,0 | 3,0 | 4,0 |
| 5,0 | 3,0 | 3,0 | 1,0 | 3,0 | 2,0 |
| 4,0 | 5,0 | 5,0 | 2,0 | 3,0 | 3,0 |
| 2,0 | 3,0 | 4,0 | 3,0 | 3,0 | 3,0 |
| 5,0 | 5,0 | 5,0 | 1,0 | 2,0 | 2,0 |
| 4,0 | 3,0 | 3,0 | 3,0 | 3,0 | 3,0 |
| 5,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 |
| 5,0 | 4,0 | 3,0 | 3,0 | 1,0 | 1,0 |
| 4,0 | 3,4 | 3,5 | 2,0 | 2,5 | 2,5 |

ο **Βιδιανό**

Οπτική εντύπωση:

- Χρώμα: Παρατηρείται ότι τα δείγματα 2020, 2018 έχουν αρκετά διαφορετικό χρώμα σε σχέση με το πρότυπο, ενώ τα δείγματα 2016, 2014 βρέθηκαν από πολύ έως πάρα πολύ διαφορετικά από το πρότυπο. Πιο συγκεκριμένα το πρότυπο δείγμα αποτελείται από ένα χαρακτηριστικό κίτρινο χρώμα, που με τα χρόνια σκουραίνει και παράλληλα αποκτά καφετί αποχρώσεις.

- Ένταση χρώματος: Η διαφοροποίηση των δειγμάτων από το πρότυπο δείγμα μεγαλώνει με το πέρασ του χρόνου. Το πρότυπο δείγμα φαίνεται να έχει την μικρότερη ένταση σε σχέση με τα υπόλοιπα και το παλαιότερο δείγμα (2014) να παρουσιάζει την μεγαλύτερη διαφοροποίηση.
- Διαύγεια: Παρατηρείται μικρή διαφοροποίηση των δειγμάτων από το πρότυπο (λίγη έως καθόλου) γεγονός που σημαίνει ότι δεν έχει χαθεί η διαύγεια στα υπόλοιπα δείγματα.

Οσφρητικός χαρακτήρας:

- Περιγραφή: το δείγμα του 2020 διαφοροποιείται πολύ από το πρότυπο του 2018 διαφοροποιείται πάρα πολύ ενώ τα δείγματα 2016, 2014 θεωρούνται εντελώς διαφορετικά ως προς τα αρώματα μύτης. Το πρότυπο δείγμα παρουσιάζει ανθικά αρώματα και λίγο φρουτώδη ενώ τα υπόλοιπα δείγματα αποκτούν περισσότερα χορτώδη αρώματα ενώ χαρακτηριστική είναι η νότα του μελιού.
- Αρωματική ένταση: το πρότυπο δείγμα έχει αρκετή αρωματική ένταση. Τα δείγματα του 2020, 2018 έχουν επίσης έντονο άρωμα, όμως διαφοροποιείται αρκετά από αυτό του προτύπου. Τα δείγματα 2016, 2014 έχουν επίσης έντονα αρωματικό χαρακτήρα που πάλι διαφοροποιείται αρκετά από αυτό του προτύπου.
- Πιθανά ελαττώματα: το πρότυπο δείγμα δεν παρουσιάζει πιθανά ελαττώματα. Το δείγμα του 2020 έχει αρκετή διαφορά από το πρότυπο, τα δείγματα του 2016, 2018 έχουν πολύ μεγάλη διαφορά ενώ το δείγμα του 2014 παρουσιάζει πάρα πολύ μεγάλη διαφορά από το πρότυπο. Οι διαφορές αυτές προκύπτουν από χημικές ή μικροβιολογικές οξειδωσεις λόγω της πάροδος του χρόνου.

Αρώματα στόματος:

- Περιγραφή: τα δείγματα 2020, 2018 διαφέρουν πολύ από το πρότυπο ενώ τα δείγματα 2016, 2014 διαφέρουν πάρα πολύ από το πρότυπο. Το πρώτο υπόδειγμα χαρακτηρίζεται από ανθικά και φρουτώδη αρώματα καθώς και από μία μικρή οξειδωσή. Τα υπόλοιπα δείγματα φέρουν επίσης ανθικά αλλά και κάποια εσπεριδοειδή και χορτώδη αρώματα, ενώ χαρακτηριστική είναι η οσμή του βουτύρου-διακετύλιο.
- Αρωματική ένταση: το πρότυπο δείγμα χαρακτηρίζεται από μέτρια αρωματική ένταση στόματος. Τα δείγματα 2020, 2018, 2016 παρουσιάζουν αρκετή διαφοροποίηση από το πρότυπο ενώ το δείγμα του 2014 παρουσιάζει πολύ μεγάλη διαφοροποίηση.

- Πιθανά ελαττώματα: τα δείγματα παρουσιάζουν λίγη έως πολύ μεγάλη διαφοροποίηση από το πρότυπο καθώς τα πιο πρόσφατα δείγματα (2020, 2018) δεν φέρουν σημάδια πιθανής χημικής οξείδωσης.

Αίσθηση στόματος:

- Στυπτικότητα: τα πιο πρόσφατα δείγματα 2020, 2018 έχουν αρκετή διαφορά στην στυπτικότητα τους από το πρότυπο ενώ τα δείγματα 2016, 2014 έχουν λίγη διαφορά δηλαδή παρόμοιο βαθμός στυπτικότητας με το πρότυπο.
- Σώμα: το δείγμα του 2022 χαρακτηρίζεται από μέτριο σώμα. Τα δείγματα 2020, 2018, 2016 παρουσιάζουν αρκετή έως πολύ μεγάλη διαφορά από το πρότυπο ενώ το δείγμα του 2014 παρουσιάζει λίγη διαφορά. Το πιο παλιό δείγμα επίσης χαρακτηρίζεται από «λίγο» σώμα.
- «Τσίμπημα» από φυσαλίδες: το πρότυπο δείγμα έχει λίγο διοξείδιο του άνθρακα και τα υπόλοιπα δείγματα διαφοροποιούνται αρκετά έως λίγο από αυτό. Συγκεκριμένα τα δείγματα 2018, 2016, 2014 δεν παρουσιάζουν καθόλου διοξείδιο του άνθρακα.
- Θερμαντική αίσθηση «κάψιμο»: το πρότυπο δείγμα παρουσιάζει μέτρια θερμαντική αίσθηση και όλα τα υπόλοιπα δείγματα διαφοροποιούνται αρκετά από αυτό. Τα πιο πρόσφατα δείγματα 2020, 2018, 2016 έχουν περισσότερη θερμαντική αίσθηση ενώ το δείγμα του 2014 έχει λιγότερη.

Επίγευση:

- Περιγραφή: τα δείγματα 2020, 2018 παρουσιάζουν αρκετή διαφοροποίηση από το πρότυπο, το δείγμα 2016 παρουσιάζει λίγη διαφοροποίηση ενώ του 2014 παρουσιάζει πολύ μεγάλη διαφοροποίηση από το πρότυπο δείγμα. Το πρώτο υπόδειγμα χαρακτηρίζεται κυρίως από ξινή επίγευση με νότες μελιού ενώ τα υπόλοιπα δείγματα φανερώνουν μία ξινή-καυστική επίγευση που χαρακτηρίζεται και ως χημική.
- Ένταση επίγευσης: το πρότυπο δείγμα χαρακτηρίζεται από μέτρια ένταση της επίγευσης και τα δείγματα 2020, 2018, 2016 διαφοροποιούνται αρκετά από αυτό. Ακόμη το δείγμα του 2014 διαφοροποιείται πολύ από το πρότυπο και καθώς παρουσιάζει πολύ μεγάλη ένταση επίγευσης.
- Διάρκεια επίγευσης: το πρότυπο δείγμα φαίνεται να έχει αρκετά μεγάλη διάρκεια στην επίγευση. Τα δείγματα 2020, 2018, 2016 παρουσιάζουν αρκετοί διαφοροποίηση ενώ το δείγμα του 2014 παρουσιάζει πολύ μεγάλη διαφοροποίηση από το πρότυπο.

Βασικές γεύσεις:

- Γλυκό: το πρότυπο δείγμα έχει λίγη γλυκύτητα και τα δείγματα έχουν λίγη έως αρκετή διαφοροποίηση από το πρότυπο. Όλα τα δείγματα κυμαίνονται στα ίδια πλαίσια ως προς την γλυκύτητα τους.
- Πικρό: το πρότυπο δείγμα παρουσιάζει λίγη πικράδα και τα υπόλοιπα δείγματα διαφοροποιούνται λίγο από αυτό.
- Ξινό: το πρότυπο δείγμα είναι αρκετά ξινό ενώ η διαφοροποίηση των δειγμάτων ως προς αυτό είναι λίγο έως αρκετή. Τα πιο πρόσφατα δείγματα έχουν αρκετή έως πολύ όξινο στοιχείο ενώ τα πιο παλιά έχουν λιγότερο.

○ **Βιλάνα**

Οπτική εντύπωση:

- Χρώμα: το πρότυπο δείγμα εμφανίζει ένα ανοιχτό κίτρινο χρώμα. Το δείγμα του 2019 διαφοροποιείται αρκετά καθώς το χρώμα του είναι κίτρινο – χρυσό ενώ το δείγμα από το 2017 διαφοροποιείται πολύ αφού το χρώμα του χαρακτηρίζεται ως σκούρο κίτρινο.
- Ένταση χρώματος: Η ένταση χρώματος στο πρότυπο δείγμα αντιστοιχεί στο λίγο. Το δείγμα του 2019 διαφοροποιείται αρκετά ενώ το δείγμα του 2017 διαφοροποιείται πολύ. Και στις δύο περιπτώσεις αυξάνεται η ένταση.
- Διαύγεια: το πρότυπο δείγμα είναι ένα πολύ διαυγές κρασί. Το δείγμα 2019 δεν διαφοροποιείται καθόλου από το πρότυπο ενώ το δείγμα 2017 διαφοροποιείται λίγο και τα δύο δείγματα έχουν μεγάλη διαύγεια.

Οσφρητικό χαρακτήρα:

- Περιγραφή: το πρότυπο δείγμα παρουσιάζει ένα συνδυασμό από φρουτώδη εσπεριδοειδή και ανθικά αρώματα μύτης. Τα δείγματα 2019, 2017 διαφοροποιούνται πολύ από το πρότυπο καθώς εμφανίζουν κυρίως ανθικά αρώματα και αρώματα μούγλας αντίστοιχα.
- Αρωματική ένταση: το πρότυπο δείγμα έχει αρκετή αρωματική ένταση και τα δείγματα 2019, 2017 διαφοροποιούνται αρκετά. Και τα δύο θεωρούνται με μέτρια ένταση.

- Πιθανά ελαττώματα: το πρότυπο δείγμα δεν εμφανίζει κάποιο ελάττωμα, το δείγμα 2019 διαφοροποιείται αρκετά και το δείγμα 2017 διαφοροποιείται πολύ. Και στα δύο παρατηρείται οξείδωση σε διαφορετικό βαθμό.

Αρώματα στόματος:

- Περιγραφή: το πρότυπο δείγμα εμφανίζει κυρίως ανθικά αρώματα με χαρακτηριστικό το άρωμα του λεμονανθού καθώς και λίγα φρουτώδη αρώματα. Τα δείγματα 2019, 2017 διαφοροποιούνται πολύ από το πρότυπο διότι το πρώτο εμφανίζει ανθικά αρώματα αλλά όξινο και πετρελαϊκό χαρακτήρα και ενώ το δεύτερο εμφανίζει ανθικά αρώματα, πετρελαϊκά ενώ έντονη είναι και η αίσθηση του πλαστικού.
- Αρωματική ένταση: το πρότυπο δείγμα έχει αρκετή αρωματική ένταση και τα δείγματα 2019, 2017 διαφοροποιούνται αρκετά. Συγκεκριμένα το 2017 εμφανίζει πολύ μεγάλη ένταση.
- Πιθανά ελαττώματα: το πρότυπο δείγμα δεν παρουσιάζει πιθανά ελαττώματα, το δείγμα 2019 διαφοροποιείται λίγο ενώ το δείγμα 2017 διαφοροποιείται αρκετά. Στο δείγμα 2019 παρατηρείται μία μικρή οξείδωσή και το 2017 παρατηρείται επιπλέον λίγο Bret.

Αίσθηση στόματος:

- Στυπτικότητα: στο πρότυπο δείγμα εμφανίζεται λίγη στυπτικότητα και τα δείγματα 2019, 2017 διαφοροποιούνται αρκετά. Και στα δύο δείγματα έχει αυξηθεί η στυπτικότητα.
- Σώμα: το πρότυπο δείγμα χαρακτηρίζεται από ένα μέτριο σώμα και τα δείγματα 2019, 2017 διαφοροποιούνται αρκετά από αυτό. Και στα δύο δείγματα εμφανίζεται περισσότερο σώμα.
- «Τσίμπημα» από φυσαλίδες: το πρότυπο δείγμα περιέχει λίγο διοξειδίο του άνθρακα και τα δείγματα 2019, 2017 διαφοροποιούνται λίγο. Και στα δύο δείγματα υπάρχει μια μικρή αύξηση του διοξειδίου του άνθρακα.
- Θερμαντική αίσθηση «κάψιμο»: το πρότυπο δείγμα παρουσιάζει μέτρια θερμαντική αίσθηση και τα δείγματα 2019, 2017 διαφοροποιούνται λίγο, αρκετά αντίστοιχα. Και στα δύο δείγματα παρατηρείται μια μικρή σχετικά αύξηση της θερμαντικής αισθήσεις.

Επίγευση:

- Περιγραφή: το πρότυπο δείγμα χαρακτηρίζεται από μία όξινη, καυστική επίγευση με χαρακτηριστική την γεύση του λεμονιού. Το δείγμα 2019 διαφοροποιείται αρκετά καθώς εμφανίζει λεμόνι στην επίγευση αλλά και έναν χημικό χαρακτήρα. Ακόμη το

δείγμα του 2017 είναι πολύ διαφορετικό από το πρότυπο καθώς κυρία επίγευση είναι τα μπαχαρικά.

- Ένταση επίγευσης: το πρότυπο δείγμα εμφανίζει μέτρια ένταση στην επίγευση και τα δείγματα 2019, 2017 διαφοροποιούνται αρκετά καθώς και στα δύο παρατηρείται μεγαλύτερη ένταση επίγευσης.
- Διάρκεια επίγευσης: το πρότυπο δείγμα έχει αρκετή διάρκεια επί γεύσεις, το δείγμα 2019 διαφοροποιείται αρκετά και το δείγμα 2017 διαφοροποιείται πολύ. Εμφανίζεται και στα δύο δείγματα μεγαλύτερη διάρκεια.

Βασικές γεύσεις:

- Γλυκό: το πρότυπο δείγμα έχει λίγη γλυκύτητα και τα δείγματα 2019, 2017 διαφοροποιούνται λίγο καθώς η γλυκύτητα παραμένει σχεδόν αμετάβλητη.
- Πικρό: στο πρότυπο δείγμα εμφανίζεται λίγη πικράδα και τα δείγματα 2019, 2017 διαφοροποιούνται αρκετά. Και τα δύο δείγματα εμφανίζουν περισσότερη πικράδα.
- Ξινό: το πρότυπο δείγμα είναι μέτρια ξινό και τα δείγματα 2019, 2017 διαφοροποιούνται αρκετά καθώς και στα δύο αυξάνεται η αίσθηση του ξινού.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ

Η ωρίμανση των λευκών οίνων είναι μία μέθοδος που εφαρμόζεται τα τελευταία χρόνια και η παρούσα πτυχιακή έρχεται να αναδείξει τις μεταβολές που υπέστησαν οι κρητικές ποικιλίες Βιδιανό και Βιλάνα σε συνάρτηση με το χρόνο. Από τα αποτελέσματα της χημικής ανάλυσης και του οργανοληπτικού ελέγχου συνάπτονται τα εξής συμπεράσματα :

- Τα δείγματα του Βιδιανού εμφάνισαν καλά επίπεδα στις τιμές της αλκοόλης και της ογκομετρούμενης οξύτητας και συνάμα οι σταθερές τιμές της πτητικής οξύτητας αποδεικνύουν ότι δεν έχει παραχθεί επιπλέον οξικό οξύ στο πέρασμα του χρόνου. Ταυτόχρονα στην στατιστική ανάλυση που βρέθηκαν πολλές όμοιες ομάδες γεγονός που αποδεικνύει μία μικρή μεταβολή των χαρακτηριστικών. Επίσης η μείωση στις τιμές του ολικού και ελεύθερου θειώδους δείχνει την κατανάλωση τους για να προστατέψουν `το οίνο. Ωστόσο από των οργανοληπτικών έλεγχο προκύπτει ότι το δείγμα 2014 εμφανίζει πιθανά προβλήματα οξειδωσης στα αρώματα μύτης και στόματος.
- Τα δείγματα της Βιλάνας παρουσίασαν παραπλήσιες τιμές στην αλκοόλη και τιμές σε ικανοποιητικά όρια ως προς την ογκομετρούμενη οξύτητα. Για την πτητική οξύτητα θεωρείται χαμηλή και έτσι αποτρέπεται η περίπτωση μιας πιθανής χημικής οξειδωσης. Οι λόγοι πτητική οξύτητα προς αλκοόλη και πτητική οξύτητα προς ογκομετρούμενη οξύτητα επιβεβαιώνουν ότι δεν έχει γίνει κάποια οξειδωσή και αναδεικνύουν το καλό επίπεδο των κρασιών. Ομοίως με το Βιδιανό, οι τιμές του ολικού και ελεύθερου θειώδους δείχνουν την κατανάλωση για προστασία στον οίνο. Συγκεκριμένα το δείγμα 2017 που συνδυάζει μια ικανοποιητική τιμή στην αλκοόλη, μια χαμηλή τιμή στην πτητική οξύτητα και μία πιο χαμηλή τιμή στο ολικό θειώδες. Τα παραπάνω σε συνάρτηση και με την πετρελαϊκή γεύση που εντοπίστηκε κατά τον οργανοληπτικό έλεγχο οδηγούν στην αναγωγική συμπεριφορά του κρασιού.

Συνοψίζοντας οι δύο ποικιλίες εμφάνισαν τιμές εντός λογικών πλαισίων για τα δεδομένα της Ελλάδας. Ένα λευκό κρασί μπορεί να ωριμάσει αρκεί να συντηρηθεί σε καλές συνθήκες. Αυτό που ξεχωρίζει όμως ένα λευκό από ένα κόκκινο κρασί είναι η φρεσκάδα που προσδίδει. Ένα λευκό κρασί αποδεικνύεται ότι δεν μπορεί να παλαιώσει όπως ένα κόκκινο παρόλο που οι τιμές

του σε μια χημική ανάλυση διατηρούνται σε ικανοποιητικά επίπεδα, η οργανοληπτική δοκιμή τους αναδεικνύει πιθανά ελαττώματα στο άρωμα και την γεύση τους. Ωστόσο μπορεί να εμφανίσει κάποια ιδιαίτερα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά (π.χ. μέλι). Παρόλα αυτά και οι δύο αναλύσεις συμπεραίνουν στο ότι η ποικιλία Βιδιανό έχει καλύτερα αποτελέσματα σε σχέση με την Βιλάνα. Το συμπέρασμα αυτό μπορεί να βασιστεί και στα ποικιλιακά χαρακτηριστικά του Βιδιανό που να επιτρέπουν μία πιθανή ωρίμανση.

Όταν ανοίχτηκαν τα κρασιά για την χημική ανάλυση αλλά και για τον οργανοληπτικό έλεγχο, δεν παρουσιάστηκαν προβλήματα στον φελλό (π.χ. σημάδια μούχλας ή οξείδωσης). Από την ποιοτική αξιολόγηση του φελλού δηλαδή δεν βρέθηκε κάποιο ελάττωμα.

Επίσης υπογραμμίζεται ότι τα δείγματα που χρησιμοποιήθηκαν είναι διαφορετικών εσοδειών, δηλαδή οι χρονολογίες που αναφέρονται αντιστοιχούν στην χρονιά παραγωγής τους, ωστόσο έχουν παραχθεί και συντηρηθεί με το ίδιο πρωτόκολλο λευκής οινοποίησης και συντήρησης όπως έχουν ήδη αναφερθεί.

Ακόμη, από την πτυχιακή εργασία συμπεραίνεται ότι για να παλαιώσει ένας λευκός οίνος θα πρέπει να υπάρχουν κάποιες προϋποθέσεις. Μία λευκή ποικιλία οινοποίησης για να προβεί στην διαδικασία της ωρίμανσης θα χρειαστεί να έχει καλλιεργηθεί σε μικρή στρεμματική απόδοση, να έχει φαινολικό αποτύπωμα σαν χαρακτηριστικό ποικιλίας, να μπορεί να δώσει οίνους με υψηλά ποσοστά αλκοόλης και ίσως η εμφιάλωση να γίνεται χρονικά πιο αργά από ότι συνηθίζεται ώστε να υπάρχει μεγαλύτερη πολυπλοκότητα στον οίνο.

Τέλος, μια άλλη μέθοδος που θα μπορούσε να ερευνηθεί είναι η ωρίμανση των λευκών ποικιλιών σε βαρέλι. Σε αυτή την περίπτωση ένας λευκός οίνος θα μπορέσει να διατηρήσει κάποια οργανοληπτικά χαρακτηριστικά καθώς είναι πιθανή μία ευγενική οξείδωση των ποικιλιακών του αρωμάτων.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ ΚΑΙ ΠΗΓΕΣ

- https://polynoe.lib.uniwa.gr/xmlui/bitstream/handle/11400/2068/Pefkarou_171122%20Myriantous_17203.pdf?sequence=4&isAllowed=y
- https://polynoe.lib.uniwa.gr/xmlui/bitstream/handle/11400/3475/Gkolfinopoulou_18685085.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- <https://douloufakis.wine/el/vidiano-el-m>
- <https://ec.europa.eu/geographical-indications-register/eambrosia-public-api/api/v1/attachments/15926>
- <https://ec.europa.eu/geographical-indications-register/eambrosia-public-api/api/v1/attachments/15903>
- <https://ec.europa.eu/agriculture/eambrosia/geographical-indications-register/>
- <https://polynoe.lib.uniwa.gr/xmlui/bitstream/handle/11400/3451/%ce%a0%ce%a4%ce%a5%ce%a7%ce%99%ce%91%ce%9a%ce%97%20%ce%91%ce%9c%ce%a0%ce%95%ce%9b%ce%a9%ce%9c%ce%9f%ce%a3%20%ce%a7%ce%91%ce%a1%ce%9c%ce%a0%ce%99%ce%9b%ce%91.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- https://polynoe.lib.uniwa.gr/xmlui/bitstream/handle/11400/2102/Andrianakou_131007%20%281%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- https://polynoe.lib.uniwa.gr/xmlui/bitstream/handle/11400/3131/bitsakis_18685103.pdf?sequence=8&isAllowed=y
- <https://www.infowine.gr/el/winepedia/enology/vinification/?nid=527>
- <http://dspace.aua.gr/xmlui/bitstream/handle/10329/7998/Mylona%20M.pdf?sequence=3>
- [http://nestor.teipel.gr/xmlui/bitstream/handle/123456789/18137/%20%20%20%20%20%20%20-%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20-%20%20%20%20%20%20%20%20%20\(1\).pdf?sequence=1](http://nestor.teipel.gr/xmlui/bitstream/handle/123456789/18137/%20%20%20%20%20%20%20-%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20-%20%20%20%20%20%20%20%20%20(1).pdf?sequence=1)
- https://polynoe.lib.uniwa.gr/xmlui/bitstream/handle/11400/1565/Lamprinopoulos_141060.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Παναγιώτης Ταταρίδης (2023), Σημειώσεις e-class «Νομοθεσία οίνων και ποτών»
- Αντάν Σεχάντε, Βασίλειος Νικολού (2022), Σημειώσεις e-class «Χημείας οίνων και ποτών: Προέλευση και προσδιορισμός βασικών ενώσεων»
- Ελισάβετ Κουσίση (2023), Σημειώσεις e-class «Οργανοληπτική Αξιολόγηση Οίνων και Ποτών»

- Θεοδώρου Νικολού (2022), Σημειώσεις e-class «Αμπελογραφία-Παγκόσμιος Αμπελώνας»
- Αργύρης Τσακίρης (2010), “Ελληνική Οινογνωσία”- Εκδόσεις ΨΥΧΑΛΟΥ, 3^η έκδοση
- Μαριτίνα Σταυρακάκη & Μανόλης Ν. Σταυρακάκης, (2018) “Κρητική Αμπελογραφία”- Εκδόσεις ΤΡΟΠΗ, 1^η έκδοση
- Δημήτριος Ευστ. Σταύρακας, (2015) “Αμπελογραφία” – Εκδόσεις ΖΗΤΗ, 2^η έκδοση
- Ευάγγελος Ηρ. Σούφλερος (1997) “Οίνος και αποστάγματα, Μέθοδοι Ανάλυσης”
- Αργύρης Τσακίρης (2016) “Αμπελουργία για κρασιά ποιότητας”- Εκδόσεις ΨΥΧΑΛΟΥ, 2^η έκδοση
- Μανόλης Ν. Σταυρακάκης, (2015) “Αμπελογραφία”- Εκδόσεις ΤΡΟΠΗ, 2^η έκδοση
- Alanon, M.E., Diaz-Maroto, M., Perez-Coello. (2018). New Strategies to Improve Sensorial Quality of White Wine by Wood Contact. *Beverages*, 4 (4) : 91
- Amir Aczel & Jayavel Sounderpandian, (2016) “Στατιστική σκέψη στον κόσμο των επιχειρήσεων” – Εκδόσεις BROKEN HILL PUBLISHERS LTD, 2^η έκδοση
- Jackson R.S, (2008) “ Wine science. Principles and Applications- Elsevier, UK
- Amaro F., Almeida J., Oliveira A.S., Furtado I., Lourdes Bastos M., Pinho P.G., Pinto J. (2022) “ Impact of Cork Closures on the Volatile Profile of Sparkling Wines during Bottle Aging. *Foods*. 11: 1-7

