



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ**  
**ΣΧΟΛΗ ΓΕΩΠΟΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ**

**ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ -ΑΓΡΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ**  
**ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΡΩΜΑΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΩΝ ΦΥΤΩΝ**

Διπλωματική Εργασία

**“Χρήση Αρωματικών και Φαρμακευτικών Φυτών για την  
Παραγωγή Αρωματισμένων Οίνων”**

ΤΣΕΪΝΕ ΓΕΩΡΓΙΑ

Επιβλέπων καθηγητής: ΜΑΝΟΥΡΑΣ ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ

Δράμα, Ιανουάριος 2023



*Τσεϊνε Γεωργία, “Χρήση Αρωματικών και Φαρμακευτικών Φυτών  
για την Παραγωγή Αρωματισμένων Οίνων”*

Η παρούσα εργασία αποτελεί πνευματική ιδιοκτησία του φοιτητή («συγγραφέας/δημιουργός») που την εκπόνησε. Στο πλαίσιο της πολιτικής ανοικτής πρόσβασης ο συγγραφέας/δημιουργός εκχωρεί στο ΕΑΠ, μη αποκλειστική άδεια χρήσης του δικαιώματος αναπαραγωγής, προσαρμογής, δημόσιου δανεισμού, παρουσίασης στο κοινό και ψηφιακής διάχυσής τους διεθνώς, σε ηλεκτρονική μορφή και σε οποιοδήποτε μέσο, για διδακτικούς και ερευνητικούς σκοπούς, άνευ ανταλλάγματος και για όλο το χρόνο διάρκειας των δικαιωμάτων πνευματικής ιδιοκτησίας. Η ανοικτή πρόσβαση στο πλήρες κείμενο για μελέτη και ανάγνωση δεν σημαίνει καθ' οιονδήποτε τρόπο παραχώρηση δικαιωμάτων διανοητικής ιδιοκτησίας του συγγραφέα/δημιουργού ούτε επιτρέπει την αναπαραγωγή, αναδημοσίευση, αντιγραφή, αποθήκευση, πώληση, εμπορική χρήση, μετάδοση, διανομή, έκδοση, εκτέλεση, «μεταφόρτωση» (downloading), «ανάρτηση» (uploading), μετάφραση, τροποποίηση με οποιονδήποτε τρόπο, τμηματικά ή περιληπτικά της εργασίας, χωρίς τη ρητή προηγούμενη έγγραφη συναίνεση του συγγραφέα/δημιουργού. Ο συγγραφέας/δημιουργός διατηρεί το σύνολο των ηθικών και περιουσιακών του δικαιωμάτων.



*Τσεΐνε Γεωργία, “Χρήση Αρωματικών και Φαρμακευτικών Φυτών  
για την Παραγωγή Αρωματισμένων Οίνων”*



## **“Χρήση Αρωματικών και Φαρμακευτικών Φυτών για την Παραγωγή Αρωματισμένων Οίνων”**

**ΤΣΕΪΝΕ ΓΕΩΡΓΙΑ**

Επιτροπή Επίβλεψης Διπλωματικής Εργασίας

Επιβλέπων Καθηγητής:

Συν-Επιβλέπουσες Καθηγήτριες:

**ΜΑΝΟΥΡΑΣ ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ**

**ΜΑΛΙΣΣΙΟΒΑ ΕΛΕΝΗ**

Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

**ΒΟΓΙΑΤΖΗ -ΚΑΜΒΟΥΚΟΥ ΕΛΕΝΗ**

Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

Δράμα, Ιανουάριος 2023



*Τσεϊνε Γεωργία, “Χρήση Αρωματικών και Φαρμακευτικών Φυτών  
για την Παραγωγή Αρωματισμένων Οίνων”*

*«Θα ήθελα να ευχαριστήσω όλους όσους με βοήθησαν πρακτικά και ηθικά στην εκπόνηση της διπλωματικής μου εργασίας. Συγκεκριμένα επιθυμώ να ευχαριστήσω θερμά τον επιβλέπων καθηγητή μου κ. Μανούρα Αθανάσιο για την καθοδήγησή και την βοήθεια του. Επίσης θα ήθελα να ευχαριστήσω την οικογένειά μου για την αμέριστη συμπαράσταση και κατανόηση που μου δείχνουν όλα τα μέλη της πάντοτε σε κάθε μου επιλογή και προσπάθεια...»*



*Τσεϊνε Γεωργία, “Χρήση Αρωματικών και Φαρμακευτικών Φυτών για την Παραγωγή Αρωματισμένων Οίνων”*

## **Περίληψη**

Η χρήση αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών για την παραγωγή αρωματισμένων οίνων χρονολογείται εδώ και αρκετούς αιώνες, ενώ απαντάται σε πληθώρα πολιτισμών και κοινωνιών. Η διαδικασία παραγωγής των οίνων αυτού του τύπου έχει παρατηρηθεί ότι είναι κοινή σε διάφορες περιοχές του κόσμου. Περιλαμβάνει την εμφύσηση και παραμονή αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών είτε στα στάδια της παραγωγής των οίνων είτε στους έτοιμους οίνους, για ένα ορισμένο χρονικό διάστημα, το οποίο κυμαίνεται από μερικές μόνο ημέρες έως μερικά χρόνια. Ακολούθως, τα παραγόμενα προϊόντα είναι γνωστά ως αρωματισμένοι οίνοι.

Η προκείμενη διπλωματική εργασία έχει ως βασικό στόχο να μελετήσει την χρήση αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών στους οίνους, κατά την διάρκεια της αλκοολικής ζύμωσης και να εξετάσει τους παραγόμενους αρωματισμένους οίνους. Απώτερος σκοπός είναι να εξεταστεί η κινητική της αλκοολικής ζύμωσης και να αξιολογηθούν τα οργανοληπτικά και αναλυτικά χαρακτηριστικά των αρωματισμένων οίνων.

Αρχικά πραγματοποιείται μια ανασκόπηση των φαρμακευτικών /αρωματισμένων οίνων από την αρχαιότητα μέχρι σήμερα. Στην συνέχεια παρουσιάζονται τα μορφολογικά χαρακτηριστικά και οι φαρμακευτικές ιδιότητες των αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών που χρησιμοποιήθηκαν στην παρούσα έρευνα. Τέλος, παρουσιάζονται και αναλύονται τα πειραματικά δεδομένα της διπλωματικής εργασίας.

Τα αποτελέσματα της έρευνας παρουσιάζουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον καθώς αντίθετα με τις αναφορές στην βιβλιογραφία η κινητική της αλκοολικής ζύμωσης δεν επηρεάζεται από την παρουσία των διαφόρων αρωματικών φυτών στο γλεύκος. Αναφορικά με τα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά των παραγόμενων οίνων και τους φαινολικούς δείκτες, παρατηρείται έντονη αλλαγή των ποιοτικών χαρακτηριστικών, σχεδόν σε όλα τα δείγματα, παρόλη την χαμηλή προσθήκη των αρωματικών φυτών.

### **Λέξεις – Κλειδιά**

Αρωματικά/ φαρμακευτικά φυτά, οίνος, οργανοληπτικός έλεγχος, αλκοολική ζύμωση.



*Τσεϊνε Γεωργία, “Χρήση Αρωματικών και Φαρμακευτικών Φυτών  
για την Παραγωγή Αρωματισμένων Οίνων”*

## **“Use of aromatic and medicinal plants for the production of flavored wines”**

GEORGIA TSEINE

### **Abstract**

The use of aromatic and medicinal plants to produce flavored wines dates back several centuries and is found in a multitude of cultures and societies. The process of producing wines of this type has been observed to be common in various regions of the world. It involves the immersion and residence of aromatic and medicinal plants either in the stages of wine production or in the finished wines, for a certain period, which ranges from just a few days to a few years. Subsequently, the products produced are known as flavored wines.

The main objective of this thesis is to study the use of aromatic and medicinal plants in wines, during alcoholic fermentation and to examine the produced flavored wines. The ultimate goal is to examine the kinetics of alcoholic fermentation and to evaluate the organoleptic and analytical characteristics of the aromatized wines.

First, a review of medicinal/flavored wines from antiquity to the present is carried out. The morphological characteristics and medicinal properties of the aromatic and medicinal plants used in this research are then presented. Finally, the experimental data of the thesis are presented and analyzed.

The results of the research are of particular interest as contrary to reports in the literature, the kinetics of alcoholic fermentation is not affected by the presence of the various aromatic plants in the must. Regarding the organoleptic characteristics of the produced wines and the phenolic indices, a strong change of quality characteristics is observed, in almost all samples, despite the low addition of aromatic plants.

### **Keywords**

Aromatic/medicinal plants, wine, organoleptic control, alcoholic fermentation.



## **Περιεχόμενα**

Περίληψη.....	v
Abstract .....	vi
Κατάλογος Εικόνων .....	viii
Κατάλογος Γραφημάτων.....	viii
Κατάλογος Πινάκων .....	ix
Συνοτομογραφίες & Ακρωνύμια.....	ix
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: Αρωματισμένοι Οίνοι .....</b>	<b>1</b>
1.1 Εισαγωγή.....	1
1.2 Προέλευση .....	2
1.3 Ιστορική αναδρομή .....	4
1.4 Παραδοσιακοί Αρωματισμένοι Οίνοι .....	12
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2. Αρωματικά και Φαρμακευτικά Φυτά.....</b>	<b>16</b>
2.1 Εισαγωγή.....	16
2.2 Τσάι του βουνού ( <i>Sideritis scardica</i> ).....	17
2.2.1 Μορφολογία και γεωγραφική εξάπλωση .....	18
2.2.2 Χρήσεις και χημικές ιδιότητες .....	19
2.3 Ύσσωπος ( <i>Hyssopus officinalis</i> L.) .....	20
2.3.1 Μορφολογία και γεωγραφική εξάπλωση .....	21
2.3.2 Χρήσεις και χημικές ιδιότητες .....	22
2.4 Φλισκούνη ( <i>Mentha pulegium</i> ) .....	24
2.4.1 Μορφολογία και γεωγραφική εξάπλωση .....	24
2.4.2 Χρήσεις και χημικές ιδιότητες .....	26
2.5 Αρτεμισία ( <i>Artemisia absinthium</i> ) .....	26
2.5.1 Μορφολογία και γεωγραφική εξάπλωση .....	27
2.5.2 Χρήσεις και χημικές ιδιότητες .....	28
2.6 Γλυκάνισος ( <i>Pimpinella anisum</i> ) .....	29
2.6.1 Μορφολογία και γεωγραφική εξάπλωση .....	30
2.6.2 Χρήσεις και χημικές ιδιότητες .....	31
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3. Πειραματικό Μέρος .....</b>	<b>32</b>



*Τσεϊνε Γεωργία, “Χρήση Αρωματικών και Φαρμακευτικών Φυτών  
για την Παραγωγή Αρωματισμένων Οίνων”*

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΕΡΕΥΝΑΣ .....	34
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ .....	43
Βιβλιογραφικές Αναφορές .....	45

## **Κατάλογος Εικόνων**

Εικόνα 1-1 Αγγείο οίνου από την περιοχή Hajji Firuz Tere, Ιράν .....	5
Εικόνα 1-2 Πήλινη πλάκα από την περιοχή Nippur, Ιράκ .....	6
Εικόνα 1-3 Αιγυπτιακοί πάπυροι Ebers .....	7
Εικόνα 1-4 Ετικέτα οίνου βερμούτ του 18ου αιώνα από την περιοχή Τορίνο, Ιταλία .....	10
Εικόνα 1-5 Ετικέτα ρετσίνας.....	14
Εικόνα 2-1 Είδος <i>Sideritis scardica</i> .....	18
Εικόνα 2-2 Φυτά του είδους <i>Hyssopus officinalis</i> .....	22
Εικόνα 2-3 Το είδος <i>Mentha pulegium</i> .....	25
Εικόνα 2-4 Το είδος <i>Artemisia absinthium</i> .....	28
Εικόνα 2-5 Το είδος <i>Pimpinella anisum</i> .....	30

## **Κατάλογος Γραφημάτων**

Γράφημα 4-1 Κινητική Αλκοολικής Ζύμωσης .....	36
---	----





## Κατάλογος Πινάκων

Πίνακας 1-1 Αρωματικά φυτά που χρησιμοποιούνται στους αρωματισμένους οίνους.....	2
Πίνακας 1-2 Χρονολόγιο της Ιστορίας του οίνου ως φαρμάκου .....	4
Πίνακας 2-1 Συστηματική ταξινόμηση του γένους <i>Sideritis</i> .....	17
Πίνακας 2-2 Συστηματική ταξινόμηση του γένους <i>Hyssopus</i> .....	21
Πίνακας 2-3 Συστηματική ταξινόμηση του είδους <i>Mentha pulegium</i> .....	24
Πίνακας 2-4 Συστηματική ταξινόμηση του είδους <i>Artemisia absinthium</i> .....	27
Πίνακας 2-5 Συστηματική ταξινόμηση του είδους <i>Pimpinella anisum</i> .....	30
Πίνακας 4-1 Αναλύσεις γλεύκους.....	34
Πίνακας 4-2 Κινητική Αλκοολικής Ζύμωσης (Μάρτυρας, Σιδερίτης, Ύσσωπος).....	35
Πίνακας 4-3 Κινητική Αλκοολικής Ζύμωσης (Φλισκούνη, Αρτεμισία, Γλυκάνισος) .....	35
Πίνακας 4-4 Μεταβολή Φαινολικών Δεικτών Μάρτυρα.....	37
Πίνακας 4-5 Μεταβολή Φαινολικών Δεικτών <i>Sideritis scardica</i> (Σιδερίτη) .....	37
Πίνακας 4-6 Μεταβολή Φαινολικών Δεικτών <i>Hyssopus officinalis</i> (Ύσσωπος).....	37
Πίνακας 4-7 Μεταβολή Φαινολικών Δεικτών <i>Mentha pulegium</i> (Φλισκούνη) .....	37
Πίνακας 4-8 Μεταβολή Φαινολικών Δεικτών <i>Artemisia abinthium</i> (Αρτεμισία).....	38
Πίνακας 4-9 Μεταβολή Φαινολικών Δεικτών <i>Pimpinella anisum</i> (Γλυκάνισος).....	38
Πίνακας 4-10 Αναλύσεις Οίνων .....	39
Πίνακας 4-11 Φόρμα Οργανοληπτικού Ελέγχου .....	40
Πίνακας 4-12 Αποτελέσματα Οργανοληπτικού Ελέγχου .....	41

## Συνομογραφίες & Ακρωνύμια

ΔΦΟ	Δείκτης Φαινολικών Ουσιών
ΑΦΦ	Αρωματικά και Φαρμακευτικά Φυτά



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: Αρωματισμένοι Οίνοι

### 1.1 Εισαγωγή

Κατά την πάροδο των ετών και σε παγκόσμια κλίμακα, οι ανθρώπινες κοινωνίες ανέπτυξαν τρόπους για την παραγωγή ποτών χρησιμοποιώντας τοπικές πρώτες ύλες (McGovern, 2019). Ακολούθως, η κατανάλωση ποτών που έχουν υποστεί αλκοολική ζύμωση ανέδειξε τις αναλγητικές και αντισηπτικές ιδιότητες τους, ενώ η παραγωγή τους συνέβαλε σημαντικά στην συντήρηση και την ενίσχυση της θρεπτικής αξίας των τροφίμων και των ποτών. Οι φαρμακευτικές, θρεπτικές και οργανοληπτικές ιδιότητες που εμπεριέχονται στα εν λόγω προϊόντα θεωρείται ότι διαδραμάτισαν σημαντικό ρόλο στην ανάπτυξη του ανθρώπινου πολιτισμού και της τεχνολογίας, ενώ συνέβαλαν στην εξέλιξη των τεχνολογιών της γεωργίας, της ανθοκομίας και της επεξεργασίας τροφίμων (McGovern, 2004). Ο οίνος στις διαφορετικές μορφές του αποτέλεσε και συνεχίζει να αποτελεί ένα σημαντικό κομμάτι του πολιτισμού πληθώρας χωρών. Θεωρείται ένα αλκοολούχο ποτό με ευεργετικές ιδιότητες για την υγεία, για αυτό και έχει χρησιμοποιηθεί μεταξύ άλλων και για την φαρμακευτική του αξία (Joshi *et al.*, 2017).

Οι αρωματισμένοι οίνοι αποτελούν έναν ευρέως διαδεδομένο τύπο οίνου, των οποίων η παραγωγή περιλαμβάνει την προσθήκη τμημάτων ή υδραλκοολικών εκχυλισμάτων που προέρχονται από φαρμακευτικά και αρωματικά φυτά. Σύμφωνα με τον Dellacassa *et al.* (2017), ως αρωματισμένοι οίνοι ορίζονται αυτοί που περιλαμβάνουν την προσθήκη ποικιλίας φυτικών ειδών, εγχυμάτων και/ή εκχυλισμάτων αυτών, τα οποία προσδίδουν αρωματικά και γευστικά χαρακτηριστικά διαφορετικά από αυτά που διαθέτουν οι οίνοι με την στενή έννοια του όρου (*stricto sensu*). Όσον αφορά την προσθήκη των φυτικών υλικών, αυτά περιλαμβάνουν ολόκληρα αποξηραμένα φυτά ή τμήματα τους (Κοκονόζη, 2020).

Για την παραγωγή αρωματισμένων οίνων είναι δυνατό να χρησιμοποιηθούν λευκές ή ερυθρές ποικιλίες σταφυλιών, ενώ το τελικό προϊόν διαθέτει ποσοστό αλκοόλης το οποίο κυμαίνεται μεταξύ 14.5 - 22% vol. (Joshi *et al.*, 2017). Η εκχύλιση των αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών στους οίνους πραγματοποιείται είτε με άμεση τοποθέτηση των φυτών σε ζυμούμενα γλεύκη είτε με προσθήκη εκχυλισμάτων των φυτών. Τα φυτά αυτά, μπορεί να είναι ολόκληρα ή μέρος αυτών (βλαστός, άνθος, καρπός). Επιπλέον, στα



Τσεϊνε Γεωργία, “Χρήση Αρωματικών και Φαρμακευτικών Φυτών για την Παραγωγή Αρωματισμένων Οίνων”

αρωματισμένα οινικά προϊόντα προστίθενται και συστατικά, όπως αλκοόλη, χρωστικές, καραμέλα και σακχαρόζη (Κανονισμός ΕΟΚ αριθ. 1601/91, Κοκονόζη, 2020). Στον Πίνακα 1 που ακολουθεί παρατίθενται ενδεικτικά κάποια αρωματικά φυτά που αναφέρονται στην βιβλιογραφία για την χρήση τους στην παραγωγή αρωματισμένων οίνων.

Αρωματικά Φυτά	
Αγγελική	Archangelica officinalis
Άκορο	Acorus calamus L.
Άνηθος	Anethum graveolens/ segetum
Άρκευθος	Juniperus communis
Αψινθία	Artemisia absinthium L
Βασιλικός	Ocimum basilicum
Γαρύφαλλο	Eugenia aromatica
Γλυκάνισος	Pimpinella anisum
Κανέλα	Cinnamomum vulgare
Κορίανδρος	Coriandrum sativum
Κύμινο	Cominum cyminum
Μέντα	Menthe arvensis
Μανδραγόρας	Mandragora officinarum
Μελισσόχαρτο	Melissa officinalis
Σιδερίτης (Τσαϊ του βουνού)	Sideritis scardica
Ύσσωπος	Hyssopus officinalis
Φλισκούνη (Άγρια Μέντα)	Mentha Pulegium

Πίνακας 1-1 Αρωματικά φυτά που χρησιμοποιούνται στους αρωματισμένους οίνους

## 1.2 Προέλευση

Σύμφωνα με τον Butnariu (2021), λίγα στοιχεία είναι γνωστά για την ιστορική προέλευση των αρωματισμένων οίνων. Παρ’ όλα αυτά, επιστημονικά δεδομένα δηλώνουν ότι οι αρωματισμένοι οίνοι παράγονται από πληθώρα πολιτισμών από την αρχαιότητα έως και σήμερα (McGovern *et al.*, 2004; Egea *et al.*, 2016; Plotkin, 2021; Lakićević *et al.*, 2022).



## Τσεϊνε Γεωργία, “Χρήση Αρωματικών και Φαρμακευτικών Φυτών για την Παραγωγή Αρωματισμένων Οίνων”

Ιστορικά στοιχεία αναφέρουν ότι η προσθήκη αρωματικών φυτών στα αμπελοοινικά προϊόντα πραγματοποιούνταν σε διάφορες μορφές, όπως εγχύματα, εκχυλίσματα ή τμήματα φυτών (Tonutti & Liddle, 2010; Liang *et al.*, 2021). Η διαδικασία παραγωγής των οίνων αυτού του τύπου παρουσιάζει ομοιότητες μεταξύ πολλών περιοχών του κόσμου, ενώ περιλαμβάνει την εμβάπτιση και παραμονή των διαφόρων φυτών σε οίνο για ένα ορισμένο χρονικό διάστημα, το οποίο κυμαίνεται από μερικές μόνο ημέρες έως μερικά χρόνια. (Egea *et al.*, 2015; Martinez-Frances *et al.*, 2021; Rathi, 2018).

Οι πρώτες επιστημονικές ενδείξεις για την χρήση αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών έχουν αναφερθεί για την προ-ιστορική εποχή στην περιοχή της Κίνας και της Μέσης Ανατολής. Αποτελέσματα χημικών αναλύσεων επιβεβαιώνουν την προσθήκη βοτάνων σε αλκοολούχα ποτά με σκοπό την φαρμακευτική τους χρήση. Επιπλέον, βιβλιογραφικές πηγές αναφέρουν την χρήση ρητίνης δέντρων καθώς και σιτηρών σε οίνο με σκοπό τον αρωματισμό του στην περιοχή της Κίνας (McGovern *et al.*, 1996; McGovern *et al.*, 2004).

Τα διάφορα αρωματισμένα βάμματα εξελίχθηκαν σε "φάρμακα" ή μέσα εκχύλισης φαρμακευτικών ουσιών. Η χρήση του εξαπλώθηκε από τη Μεσοποταμία, στη Φαραωνική Αίγυπτο και την αρχαία ελληνική και ρωμαϊκή κοινωνία, στο Βυζάντιο και στην μεσαιωνική Ευρώπη. Η πρακτική αυτή συνεχίστηκε σε μεγάλο βαθμό αμείωτη μέχρι τις αρχές του εικοστού αιώνα και είναι εντυπωσιακό πως κάποιες από τις αρχαίες συνταγές π.χ. για το βήχα, επιβίωσαν για χιλιετίες και εξακολουθούν να εφαρμόζονται και στις μέρες μας και να αποτελούν τα λεγόμενα «γιατροσόφια» που κληρονομούνται από γενιά σε γενιά (π.χ. ζεστό κρασί με βότανα για το κρυολόγημα) (Nikolova, 2018).

Την παράδοση των κλασικών και ελληνιστικών χρόνων συγκεφαλαιώνει ο σοφός Διοσκουρίδης, ο οποίος και καταγράφει τεράστια ποικιλία ιατρικών οίνων ανάμεσά στους οποίους είναι οι εξής: Αβροτονίτης, ανήθινος, απίτης, αψινθίτης, αρωματίτης, ασαρίτης, γλυκυρριζίτης, γλυχωνίτης, δάφνινος ή πιτύνιος ή ελάτινος, δαυκτίτης, δικταμνίτης, ελελιστακίτης, ελλεβορίτης, θαλασσίτης, θυμίτης, θυμβρίτης, θυμελαίτης, καλαμινθίτης, κέδρινος, κεδρίτης, κονυζίτης, κυδωνίτης, κυπαρίσσινος, μαραθίτης, μυρσινίτης, μυρτίτης, νεκταρίτης, της αγρίας νάρδου, οινάνθινος, οριγανίτης, πανακίτης, πετροσελινίτης, πισσίτης, ρητινίτης, ροδίτης, ροΐτης, σελινίτης, σκαμμωνίτης, οίνος της σκίλλης, στοιχαδίτης, σχίνινος, , στροβιλίτης, τραγοριγανίτης, τροχίτης, υσσωπίτης, χαμαιδρυίτης, χαμαιλέτης, χαμαιπυτύνιος, καθώς και περισσότερο εξωτικοί: Αλίτης, μαλαβαθρίτης, μανδραγορίτης, σμυρνίτης, φοινικίτης (Παληγογιάννη, 2007).



### 1.3 Ιστορική αναδρομή

Οι φαρμακευτικές ιδιότητες του οίνου και η επίδραση του στην ανθρώπινη υγεία φαίνεται πως ήταν γνωστές από τους αρχαίους πολιτισμούς. Ο οίνος αποτελεί ένα από τα πρώτα καταγεγραμμένα φάρμακα που χρησιμοποιούνταν από τους ιερείς και ‘μάγους’ τόσο για θεραπευτικούς όσο και για θρησκευτικούς σκοπούς.

ΕΠΟΧΗ	ΕΥΡΗΜΑΤΑ	ΠΕΡΙΟΧΗ
6.000 π.Χ.	Θραύσματα αγγείων με υπολείμματα οίνου	Τυφλίδα, Γεωργίας
5.000 π.Χ.	Θραύσματα αγγείων με υπολείμματα οίνου	Hajji Firuz Tepe, Ιράν
4.300 π.Χ.	Απανθρακωμένα γίγαρτα μέσα σε αγγεία. Η αρχαιότερη ένδειξη οινοποίησης	Κρηνίδες, Ελλάδα
4.100 π.Χ.	Πατητήρι και αγγείο απορροής χωρητικότητας 60 λίτρων. Η αρχαιότερη ένδειξη Οινοποιείου	Αρένη, Αρμενία
3.150 π.Χ.	700 αγγεία με υπολείμματα οίνου με ρετσίνα από τερέβινθο και άλλα ΑΦΦ.	Άβυδος, Αίγυπτος
2.500 π.Χ.	Η πρώτη γνωστή απεικόνιση της οινοποίησης παρουσιάζεται σε ένα κουτί γνωστό ως ‘Standard of Ur’.	Ουρ, Ιράκ
2.200 π.Χ.	Πλάκα με την αρχαιότερη ιατρική συνταγή που περιλαμβάνει οίνο και αρωματικά φυτά.	Νίπουρ, Ιράκ
1.550 π.Χ.	Ιατρική πάπυροι με αναφορά στον οίνο ως συστατικό.	Αίγυπτος
750- 700 π.Χ.	Ομηρικά έπη στα οποία αναφέρεται η χρήση του οίνου στην ιατρική και στις διάφορες τελετουργίες	Ελλάδα
500-300 π.Χ.	Ο Ξενοφών, ο Πλάτων και ο Ιπποκράτης αναφέρουν τα οφέλη του οίνου στην υγεία και την ευεξία	Ελλάδα
1 <sup>ος</sup> -2 <sup>ος</sup> αιώνας μ.Χ.	Ο Διοσκουρίδης στο «Περί ύλης ιατρικής» και ο Γαληνός συνιστούσαν τη χρήση του οίνου για ένα ευρύ φάσμα ασθενειών.	Ρωμαϊκή Αυτοκρατορία
8 <sup>ος</sup> -11 <sup>ος</sup> αιώνας μ.Χ.	Οι μουσουλμάνοι θεραπευτές όπως ο Rhazes και ο Avicenna χρησιμοποιούσαν τον οίνο στους επιδέσμους των πληγών	Περσία
1979 μ.Χ.	Γαλλικό Παράδοξο ‘Τα επιδημιολογικά δεδομένα υποδηλώνουν έντονα την προστατευτική δράση του ερυθρού οίνου παρά τη δίαιτα υψηλής περιεκτικότητας σε λιπαρά’	Γαλλία

Πίνακας 1-2 Χρονολόγιο της Ιστορίας του οίνου ως φαρμάκου



*Τσεϊνε Γεωργία, “Χρήση Αρωματικών και Φαρμακευτικών Φυτών για την Παραγωγή Αρωματισμένων Οίνων”*

Θεωρείται ότι ο πρώτος οίνος παρήχθη στο Νότιο Καύκασο (Υπερκαυκασία), στη σημερινή Γεωργία, γύρω στο 6.000 π.Χ.. Άλλες πηγές αναφέρουν ότι ο πρώτος οίνος παρήχθη στην αρχαία Κίνα (Fehrer *et al.*, 2007; Johnson, 1989). Από τη Μέση Ανατολή κατά μήκος των ποταμών Τίγρη και Ευφράτη, οι παραδόσεις που σχετίζονται με την καλλιέργεια ποικιλιών αμπέλου καθώς και την παραγωγή οίνου, μεταφέρθηκαν στη Μεσοποταμία και από εκεί στην Περσία και ύστερα στον υπόλοιπο κόσμο. Στον Πίνακα 2 παραπάνω παρατίθενται συνοπτικά το χρονολόγιο της ιστορίας του οίνου ως φάρμακο από την αρχαιότητα έως τους νεότερους χρόνους.

Τα αρχαιότερα ευρήματα σχετικά με τους οίνους (6.000 π.Χ.) βρέθηκαν σε μια περιοχή 50 χλμ. από την Τυφλίδα στη Δημοκρατία της Γεωργίας (Υπερκαυκασία). Τα ευρήματα αυτά είναι θραύσματα αγγείων τα οποία περιείχαν υπολείμματα οίνων. Στην ίδια περιοχή, βρέθηκαν και τα πρώτα στοιχεία για τη χρήση των Αρωματικών και Φαρμακευτικών Φυτών (ΑΦΦ) στην διαδικασία παραγωγής του οίνου που χρονολογούνται περίπου στο 5.000 π.Χ. Συγκεκριμένα, στον αρχαιολογικό χώρο Hajji Firuz Tere στο βορειοδυτικό Ιράν, βρέθηκαν αγγεία (Εικόνα 1.1), μέσα στα οποία ανευρέθηκαν υπολείμματα τρυγικού οξέος, τρυγικού ασβεστίου και ρητίνης από το δένδρο τερέβινθος (*Pistacia terebinthus*) καθώς και άλλα αρωματικά φυτά. Η ρητίνη χρησιμοποιούνταν και ως συντηρητικό αλλά και ως μέσο σφράγισης των αγγείων. Επίσης, τα στοιχεία του αρχαιότερου οινοποιείου, που πιστεύεται ότι χρησιμοποιήθηκε ήδη από το 4000 π.Χ., βρέθηκαν στο σύμπλεγμα σπηλαίων Αρένη στην κεντρική Αρμενία. Αυτή η τοποθεσία έδωσε όχι μόνο θραύσματα αγγείων, αλλά και κύπελλα, δοχεία ζύμωσης, δοχεία αποθήκευσης και πατητήρι.



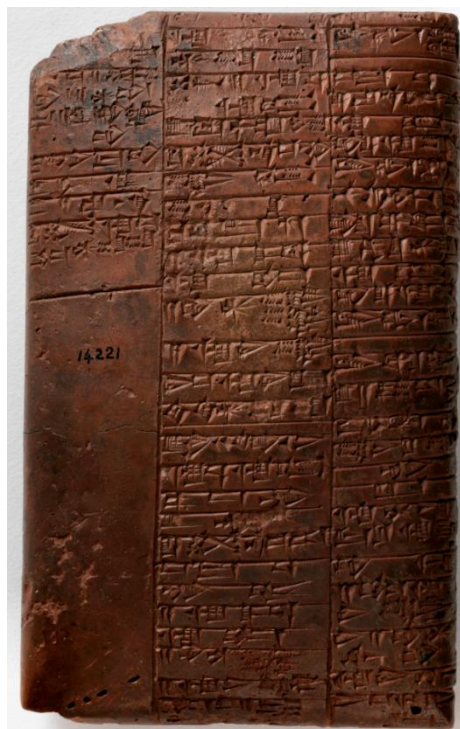
**Εικόνα 1-1 Αγγείο οίνου από την περιοχή Hajji Firuz Tere, Ιράν (Πηγή:**

<https://www.penn.museum/about/press-room/press-releases/345-move-over-hajji-firuz-tepe-in-iran>)



*Τσεϊνε Γεωργία, “Χρήση Αρωματικών και Φαρμακευτικών Φυτών για την Παραγωγή Αρωματισμένων Οίνων”*

Στο Ιράκ στην πόλη Ούρ (Μεσοποταμία), βρέθηκε η πρώτη γνωστή απεικόνιση της οινοποισίας, η οποία εμφανίζεται σε ένα κουτί των Σουμερίων που χρονολογείται από το 2600-2400 π.Χ. Το έργο τέχνης, γνωστό ως «Standard of Ur» που τώρα εκτίθεται στο Βρετανικό Μουσείο, απεικονίζει έναν βασιλιά καθισμένο σε ένα σκαλιστό σκαμνί με έξι παρευρισκόμενους με κούπες οίνου. Ο οίνος, ήταν το προτιμώμενο ποτό της βασιλικής οικογένειας επειδή ήταν πιο ασφαλές και πιο νόστιμο για κατανάλωση από το μεγάλο μέρος του διαθέσιμου νερού και μπορούσε ακόμα να χρησιμοποιηθεί για θεραπευτικούς σκοπούς. Επίσης, σε ανασκαφή που πραγματοποιήθηκε στην πόλη Nippur στο Ιράκ και χρονολογείται στα 2200 π.Χ. ανακαλύφθηκε πήλινη πλάκα (Εικόνα 1.2), στην οποία αναγράφονται σε σφηνοειδή γραφή, φαρμακευτικές συνταγές που περιείχαν οίνο. Σύμφωνα με τους Σουμερίους ο οίνος αναμειγνύονταν με άλλα φαρμακευτικά συστατικά, όπως μέλι για το βήχα ή γινόταν αλοιφή με φαρμακευτικά φυτά για τις δερματικές παθήσεις. Το εύρημα αυτό θεωρείται η αρχαιότερη γραπτή ιατρική συνταγή στον κόσμο, ενώ αποδεικνύει και τη χρήση του οίνου ως ανθρωπογενές φάρμακο.



**Εικόνα 1-2 Πήλινη πλάκα από την περιοχή Nippur, Ιράκ (Πηγή: <https://www.historyofinformation.com/detail.php?entrid=2524>)**

Στον αιγυπτιακό και φοινικικό πολιτισμό, η χρήση φαρμακευτικών και αρωματικών φυτών στον οίνο ήταν επίσης ευρέως διαδεδομένη (Martinez-Frances *et al.*, 2021). Ειδικότερα για τον αιγυπτιακό πολιτισμό έχει αναφερθεί ότι ο αρωματισμός των οίνων



## Τσεϊνε Γεωργία, “Χρήση Αρωματικών και Φαρμακευτικών Φυτών για την Παραγωγή Αρωματισμένων Οίνων”

περιελάβανε την χρήση φυτών, όπως είναι το θυμάρι (*Thymus spp.*, Lamiaceae), η μέντα (*Mentha spp.*, Lamiaceae), το φασκόμηλο (*Salvia officinalis*, Lamiaceae), ο γλυκάνισος (*Pimpinella anisum*, Apiaceae) και ο κορίανδρος (*Coriandrum sativum*, Apiaceae). Στον αιγυπτιακό πολιτισμό οι αρωματισμένοι οίνοι αποτελούσαν συστατικά ιατρικών συνταγών και χρησιμοποιούνταν ευρέως για τις φαρμακευτικές τους ιδιότητες (McGovern *et al.*, 2009; Plotkin, 2021). Στοιχεία για την φαρμακευτική χρήση του οίνου αναφέρονται σε αρκετούς ιατρικούς παπύρους που έχουν διασωθεί, όπως οι πάπυροι του Kahun (περίπου 1900 π.Χ.), του Edwin Smith (περίπου 1650 π.Χ.), του Ebers (περίπου 1550 π.Χ.) (Εικόνα 1.3), του Hearst (περίπου 1500 π.Χ.), του Λονδίνου (περίπου 1350 π.Χ.), και του Βερολίνου, επίσης γνωστό ως Brugsch (περίπου 1350 π.Χ.). Χαρακτηριστικό είναι ένα απόσπασμα που παρατίθεται από τον Plotkin (2021): “...για την εξάλειψη του άσθματος: μέλι 1 [γουλιά], μύρα 8 [γουλιές], οίνος 5 [γουλιές], αναμιγνύονται και λαμβάνονται σε 1 ημέρα..”. Στο βιβλίο ‘Η ιστορία του οίνου ως θεραπεία’ (1963) η συγγραφέας Lucia κάνει μια σημαντική παρατήρηση σχετικά με αυτές τις αιγυπτιακές συνταγές ‘Το γεγονός ότι οι αιγυπτιακές πάπυροι που γράφτηκαν σε χρονολογίες που απέχουν αρκετούς αιώνες η μία από την άλλη, συχνά βρέθηκε ότι περιέχουν πανομοιότυπες συνταγές υποδηλώνει ότι ορισμένες από τις θεραπείες πρέπει να έχουν επιτύχει το σκοπό τους με επαναληψιμότητα. Αυτή η συνεχής καταγραφή των θεραπευτικών αποτελεσμάτων αποτελεί την αρχή της [θεραπευτικής] παράδοσης.’. Οι Αιγύπτιοι δεν χρησιμοποιούσαν τον οίνο μόνο λόγω της αποτελεσματικότητας του στην εκχύλιση των δραστικών ουσιών των αρωματικών φυτών, αλλά και για να καλύψουν την πικράδα τους.



Εικόνα 1-3 Αιγυπτιακοί πάπυροι Ebers (Πηγή: <https://sae.saw-leipzig.de/en/documents/papyrus-ebers>)





*Τσεϊνε Γεωργία, “Χρήση Αρωματικών και Φαρμακευτικών Φυτών για την Παραγωγή Αρωματισμένων Οίνων”*

Στην αρχαία Κίνα, τα αλκοολούχα ποτά, συμπεριλαμβανομένου του οίνου, χρησιμοποιήθηκαν για την εκχύλιση άλλων συστατικών που πίστευαν πως είχαν θεραπευτικό αποτέλεσμα. Ο Franz Hübotter (1957) στο βιβλίο του για τη ΣινοΘιβετιανή Φαρμακολογία και Συνταγογραφία αναφέρει 87 συνταγές, εκ των οποίων οι 19 παρασκευάζονται με οίνο. Ο Hübotter επισημαίνει επίσης ότι οι οίνοι που χρησιμοποιούνται για θεραπευτικούς σκοπούς καλύτερο είναι να παράγονται από σταφύλια του είδους *Vitis Vinifera* και όχι από την άγρια άμπελο.

Κατά τη Βιβλική εποχή, ο οίνος χρησιμοποιήθηκε κυρίως ως ηρεμιστικό και αντισηπτικό. Αυτό τεκμηριώνεται στο Ιερό Βιβλίο των Εβραίων Ταλμούδ (536 π.Χ. - 427 μ.Χ.), στην Παλαιά και στην Καινή Διαθήκη. Στο Ταλμούδ αναφέρεται πως ο οίνος είναι ευεργετικός για την υγεία γενικότερα και χρησιμοποιείται για τη θεραπεία προβλημάτων της καρδιάς, των ματιών, των εντέρων και ενδεχομένως ως θεραπεία ανικανότητας. Η ιατρική παράδοση που περιγράφεται στα Πέντε Βιβλία του Μωυσή, βασίζεται σε μεγάλο βαθμό στις αιγυπτιακές θεραπευτικές παραδόσεις. Στην Παλαιά Διαθήκη επανειλημμένα αναφέρονται οι φαρμακευτικές χρήσεις του οίνου, συμπεριλαμβανομένου του μείγματος του με ελαιόλαδο ως βάλσαμο για τους τραυματισμούς, μάλιστα η συγκεκριμένη αλοιφή χρησιμοποιείται μέχρι και σήμερα στη Μέση Ανατολή για δερματικά προβλήματα και είναι γνωστή ως το «βάλσαμο του Σαμαρείτη». Στην πραγματικότητα, τα σταφύλια και ο οίνος αναφέρονται πιο συχνά από οποιοδήποτε άλλο φυτό στη Βίβλο. Τόσο πολύ που ο Hanneke Wilson δηλώνει στο βιβλίο του ‘The Oxford Companion to Wine’ (Oxford University Press, 1994) ότι «*Η Βίβλος δεν είναι κατάλληλο ανάγνωσμα για τους ανθρώπους που δεν πίνουν*».

Οι αρχαίοι Έλληνες έβλεπαν τον οίνο ως αναπόσπαστο μέρος της καθημερινής διατροφής τους, καθώς θεωρούσαν πως διεγείρει την όρεξη και αποτελεί πηγή πολύτιμων θρεπτικών ουσιών για την υγεία. Πίστευαν, επίσης, ότι οι αληθινά πολιτισμένοι άνθρωποι μιλούσαν ελληνικά και έπιναν οίνους. Μια διαρκής πτυχή του αρχαίου ελληνικού πολιτισμού είναι το ιατρικό τους σύστημα, το οποίο κωδικοποίησε και συστηματοποίησε τη γνώση για την υγεία και τη θεραπεία. Ο αρωματισμός του οίνου αποσκοπούσε επίσης, στην πρόληψη της οξειδωτικής και μικροβιακής αλλοίωσης του (Buglass, 2011). Ο Ιπποκράτης (460- 377 π.Χ.), αναφερόμενος συχνά ως ο πατέρας της ιατρικής, παρήγαγε έναν τύπο αρωματισμένου οίνου με την προσθήκη ενός εγχύματος αρτεμισίας και δίκταμου. Τα φυτά αυτά ήταν ευρέως διαδεδομένα στην αρχαία Ελλάδα, όπου βρίσκονταν σε αφθονία. Ο



*Τσεϊνε Γεωργία, “Χρήση Αρωματικών και Φαρμακευτικών Φυτών για την Παραγωγή Αρωματισμένων Οίνων”*

οίνος που παρήγαγε ο Ιπποκράτης ονομαζόταν Ιπποκράτειος και χρησιμοποιούνταν για τις φαρμακευτικές ιδιότητες που του προσέδιδαν τα αρωματικά φυτά. Θεωρείται ότι είναι ο πρόγονος του σημερινού βερμούτ, ενός απεριτίφ οίνου (Tonutti & Liddle, 2010). Οι πρώτες λεπτομερείς αναφορές για την αρχαία ελληνική ιατρική αναφέρονται από τον Όμηρο (9<sup>ος</sup> -8<sup>ος</sup> αι. π.Χ.). Περιγραφές για τις ευεργετικές ιδιότητες του οίνου βρίσκονται στην Ιλιάδα και στην Οδύσσεια. Ο οίνος αναφέρεται όχι απλά ως θεραπευτικό μέσο αλλά και ως μέσο διατήρησης της δύναμης και της ευρωστίας του σώματος. Σύμφωνα με την Κουράκου-Δραγώνα «το γεγονός ότι πουθενά ο Όμηρος δεν αναφέρει την πόση σκέτου νερού έχει οδηγήσει στην υπόθεση ότι το κρασί αναμιγνυόταν με νερό, έτσι ώστε να μπορούν να πίνουν άφοβα νερό χωρίς το φόβο δυσεντεριών, λόγω των αντισηπτικών και φαρμακευτικών ιδιοτήτων του οίνου». Οι ομογενείς του Ιπποκράτη, ο Αριστοτέλης (384-322 π.Χ.), ο Πλάτωνας (427-347 π.Χ.) και ο Σωκράτης (περίπου 469-399 π.Χ.) σχολίασαν όλοι την αξία και τις χρήσεις του οίνου. Με τη σειρά του, ο πιο αξιολύβαστος μαθητής του Αριστοτέλη ο Μέγας Αλέξανδρος (356–323 π.Χ.), ενδιαφέρονταν για την ιατρική και φαρμακευτική επιστήμη, για αυτό και όταν εισέβαλε στην Ινδία το 327 π.Χ., οι ιστορικοί πιστεύουν ότι ζήτησε από τους ιατρούς του στρατεύματος του να μελετήσουν τα προηγμένα ιατρικά κείμενα των ινδουιστών γιατρών, με αποτέλεσμα η γνώση αυτή να μεταφερθεί πίσω στην Ελλάδα κατά την επιστροφή τους. Ο Θεόφραστος από την Ερεσό (372–287 π.Χ.), ο οποίος συχνά θεωρείται ο «πατέρας της βοτανικής», κατέγραψε περαιτέρω τη χρήση αρωματικών οίνων και την επίδρασή τους στην αίσθηση της γεύσης. Ο Θεόφραστος συνέβαλε και στην αμπελουργία, καταγράφοντας τις μεθόδους εμβολιασμού και κλαδέματος και ήταν ο πρώτος που ανέφερε τις επιπτώσεις του μικροκλίματος (*terroir*) στην γεύση και το άρωμα των παραγόμενων οίνων.

Όσον αφορά τον ρωμαϊκό πολιτισμό, πηγές αναφέρουν την παραγωγή αρωματισμένου οίνου με προσθήκη διαφόρων αρωματικών φυτών, το οποίο είχε την ονομασία *Vinum Ellenicum Absinthiatum*, και αποτελεί μια εξέλιξη του Ιπποκράτειου οίνου. Το προϊόν αυτό περιείχε φυτά τα οποία βρίσκονταν σε αφθονία και χρησιμοποιούνταν ευρέως στον ρωμαϊκό πολιτισμό. Η παραγωγή των αρωματισμένων οίνων κατά την ρωμαϊκή εποχή περιελάμβανε κατά κύριο λόγο την προσθήκη αρτεμίσιας, θυμαριού, δεντρολίβανου, μυρτιάς και σέλινου (Tonutti & Liddle, 2010; Butnariu, 2021). Ο Ασκληπιάδης (1<sup>ος</sup> αι. μ.Χ.), Έλληνας γιατρός, που υπηρέτησε ως γιατρός του Κικέρωνα, συνταγογραφούσε τόσο συχνά τον οίνο που κέρδισε το παρατσούκλι «οίνοδοτης». Ο Διοσκουρίδης ο Πεδάνιος (περίπου 10 μ. Χ. - 90 μ.Χ.), ο οποίος συνέστησε τον οίνο για την απολύμανση των



*Τσεϊνε Γεωργία, “Χρήση Αρωματικών και Φαρμακευτικών Φυτών για την Παραγωγή Αρωματισμένων Οίνων”*

πληγών και την αναισθησία, με το έργο του «Περί Ύλης Ιατρικής», ή «De materia medica» κέρδισε, μαζί με τον Ιπποκράτη και τον Γαληνό, ύψιστη θέση στην Ιστορία της Ιατρικής. Το έργο υπήρξε πρωτότυπο για τη φαρμακοποιία, τη βοτανική και την ιατρική για περισσότερα από 1.500 χρόνια. Ο Γαληνός (129–199 μ.Χ.) ήταν ο δεύτερος σπουδαιότερος ιατρός της Αρχαιότητας μετά τον Ιπποκράτη και έκανε πολλές αναφορές στο έργο του στον οίνο. Ως γιατρός των μονομάχων, φρόντιζε τους διάφορους τύπους πληγών με οίνο για να αποτρέψει τη μόλυνση. Τα πολυσύνθετα φαρμακευτικά σκευάσματα του (γνωστά ως "Γαληνικά"), τα οποία περιείχαν σε πολλές περιπτώσεις και οίνο, κυριαρχούσαν στην ευρωπαϊκή ιατρική μέχρι τα τέλη του Μεσαίωνα.

Κατά τον μεσαίωνα, η παραγωγή αρωματισμένων οίνων γνώρισε ιδιαίτερη άνθηση, κυρίως λόγω της χρήσης τους ως φαρμακευτικών σκευασμάτων (Dellacassa *et al.*, 2017). Τα κυριότερα κέντρα παραγωγής Ιπποκράτειων οίνων κατά την Αναγέννηση αποτέλεσαν το Τορίνο, η Φλωρεντία και η Βενετία (Butnariu, 2021). Σύμφωνα με την διεθνή βιβλιογραφία, οι Ενετοί κατείχαν το μονοπώλιο του εμπορίου μπαχαρικών, με αποτέλεσμα την μεταφορά νέων αρωματικών φυτών στην περιοχή της Ιταλίας, τα οποία προέρχονταν από χώρες της Ασίας, όπως η Κίνα, η Ινδία και η Ινδονησία. Οι νέες αυτές πρώτες ύλες περιλάμβαναν το κάρδαμο, την κανέλα, το γαρύφαλλο και το σανταλόξυλο και αποτέλεσαν βασικά συστατικά των Ιπποκράτειων οίνων από τον 18ο αιώνα και έπειτα. Ένας από τους σημαντικότερους αρωματικούς οίνους εκείνης της εποχής που παράγεται έως σήμερα υπό ένα καθορισμένο νομοθετικό ευρωπαϊκό πλαίσιο, αποτελεί το βερμούτ (Εικόνα 1.4). (Tonutti & Liddle, 2010).



**Εικόνα 1-4** Ετικέτα οίνου βερμούτ του 18ου αιώνα από την περιοχή Τορίνο, Ιταλία (Πηγή: Tonutti & Liddle, 2010)



*Τσεϊνε Γεωργία, “Χρήση Αρωματικών και Φαρμακευτικών Φυτών για την Παραγωγή Αρωματισμένων Οίνων”*

Στους νεότερους χρόνους, ένας από του διάσημους γιατρούς, ο Henri de Mondeville, Γάλλος χειρουργός του 14ου αιώνα, υποστήριξε τη χρήση του «καλού κρασιού» στη θεραπεία ασθενειών και ιδιαίτερα στην αναγέννηση του αίματος. Ο χειρουργός Hieronymus Brunschwig (1450–1533) αντιμετώπισε τις πληγές από πυροβόλο όπλο με ένα μείγμα ισχυρού οίνου, κονιάκ και βοτάνων (aqua vite composita). Ο Ιταλός γιατρός Baldassare Pisanelli (16ος αι.) συνέστησε τον οίνο στη διατροφή των ηλικιωμένων ως «συμπληρωματική πηγή ζεστασιάς για να ξεπεραστεί η ψυχρότητα που συνοδεύει το γήρας» (Crawford, 2020). Ο Ελβετός δάσκαλος ιατρικής Theophrastus Bombastus Von Hohenheim γνωστός ως Paracelsus (1493–1541) δήλωσε: «*Το αν το κρασί είναι τροφή, φάρμακο ή δηλητήριο είναι θέμα δοσολογίας*». Κατά την περίοδο της επιδημίας της πανώλης στην Ευρώπη (17ος αι.), στους ασθενείς χορηγούταν αλκοολούχα ποτά για την αποφυγή του μολυσμένου νερού. Συχνά στις πόλεις το νερό είχε μόλυνση συνήθως με τύφο ή χολέρα, και το γάλα είχε κίνδυνο να περιέχει φυματίωση. Τα μόνα ασφαλή ποτά ήταν τα αλκοολούχα, και το πιο θεραπευτικό όλων ο οίνος που άρχισε να συνταγογραφείτε και να χρησιμοποιείται από τα νοσοκομεία ως φάρμακο και να αναφέρεται σε όλες τις εκδόσεις Φαρμακολογίας των Πανεπιστημίων της Ευρώπης (Norrie, 2020). Ο διάσημος μικροβιολόγος Λουί Παστέρ (1822-1895) περιέγραψε τον οίνο ως «*το πιο υγιεινό από όλα τα ποτά*». Επίσης σύμφωνα με την Κουράκου- Δραγώνα (2013): «*τον 19ο αιώνα το κρασί της περιοχής του Μπορντό θεωρούταν ως ένα συνηθισμένο φάρμακο για τις γυναίκες που μόλις είχαν γεννήσει...*». Προς το τέλος του 19ου αιώνα και στις αρχές του 20ου και με την πρόοδο της επιστήμης τα βότανα σε σκόνη, τα φυτά και τα άλλα υλικά της λαϊκής ιατρικής, αλλά και ο οίνος σταδιακά απομακρύνθηκε από το ράφι των φαρμακείων καθώς οι γιατροί έφτασαν σε πιο σύγχρονες θεραπείες για να θεραπεύσουν τους ασθενείς τους. Επίσης ο αλκοολισμός αναγνωρίστηκε ως ιατρική ασθένεια και οι επιβλαβείς παρενέργειες της υπερβολικής κατανάλωσης αλκοόλ άρχισαν να αναγνωρίζονται.

Στην σύγχρονη εποχή, το “Γαλλικό Παράδοξο» ήταν ο λόγος που ο οίνος άρχισε να κινεί το ενδιαφέρον των ερευνητών στα τέλη του 20ου αι., η παρατήρηση δηλαδή ότι η θνησιμότητα από στεφανιαία νόσο είναι χαμηλότερη στη Γαλλία από ότι θα περίμενε κανείς από το υψηλό ποσοστό καπνίσματος και της μεγάλης πρόσληψη κορεσμένων λιπαρών στη χώρα. Η υπόθεση του γαλλικού παράδοξου είχε μεγάλη επίδραση στον τρόπο που είδε ο κόσμος τον οίνο. Μεταγενέστερες μελέτες συνέχισαν να υποστηρίζουν μια συσχέτιση μεταξύ του χαμηλότερου συνολικού κινδύνου θανάτου και της μέτριας



## Τσεϊνε Γεωργία, “Χρήση Αρωματικών και Φαρμακευτικών Φυτών για την Παραγωγή Αρωματισμένων Οίνων”

κατανάλωσης αλκοόλ, φαινομενικά εν μέρει λόγω μειωμένων ποσοστών καρδιακών παθήσεων και εγκεφαλικού.

### 1.4 Παραδοσιακοί Αρωματισμένοι Οίνοι

Οι αρωματισμένοι οίνοι θεωρούνται ιδιαίτερα παραδοσιακά προϊόντα πολλών χωρών, τα οποία έχουν επιβιώσει από την αρχαιότητα έως την σύγχρονη εποχή με διάφορες μορφές, σύμφωνα όμως με τις ισχύουσες νομοθεσίες της εκάστοτε χώρας σχετικά με την παραγωγή των αλκοολούχων προϊόντων. Παραδείγματα αντίστοιχων παραδοσιακών αρωματισμένων οίνων εντοπίζονται στην Γαλλία, την Ισπανία, την Κροατία, την Γερμανία και την Ιταλία (Liang *et al.*, 2021). Στις επόμενες παραγράφους παρουσιάζονται οι κυριότεροι τύποι παραδοσιακών αρωματισμένων οίνων.

#### 1.4.1 Βερμούτ

Το βερμούτ αποτελεί έναν αρωματισμένο οίνο, ο οποίος παράγεται από την προσθήκη ενός μείγματος βοτάνων και μπαχαρικών ή των αρωματικών τους εκχυλισμάτων σε οίνο, ο οποίος έχει σαν βάση το σταφύλι (Moigradean *et al.*, 2016). Η ονομασία του προέρχεται από την γερμανική λέξη “wermut”, η οποία δηλώνει το όνομα του φυτού αρτεμισία (*Artemisia absinthium* L.), καθώς χρησιμοποιείται ως το κύριο αρωματικό συστατικό για την παραγωγή του βερμούτ (Mudura & Coldea, 2016). Η προέλευση αυτού του οίνου τοποθετείται στα μέσα του 17ου αιώνα. Στοιχεία για την παραγωγή του σε βιομηχανική κλίμακα αναφέρονται στα τέλη του 18ου αιώνα, στην περιοχή του Τορίνο (Tonutti & Liddle, 2010). Στην σύγχρονη εποχή, το βερμούτ αποτελεί ένα αλκοολούχο ποτό που καταναλώνεται ευρέως στην Ευρώπη, την Ασία και τις ΗΠΑ, με κύριες χώρες παραγωγής την Πολωνία και την Ρωσία (Panesar *et al.*, 2017).

Για την παραγωγή του βερμούτ, είναι δυνατό να χρησιμοποιηθούν ως βάση λευκοί, ερυθροί και ροζέ οίνοι των οποίων οι αλκοολικοί βαθμοί κυμαίνονται μεταξύ 15 - 21% (Panesar *et al.*, 2017). Κατά την πάροδο των ετών, περισσότερα από 200 είδη φυτών έχει αναφερθεί ότι χρησιμοποιούνται στην παραγωγή του βερμούτ. Παρ’ όλα αυτά, στην σύγχρονη εποχή, ο αριθμός των αρωματικών ειδών βοτάνων που χρησιμοποιούνται είναι αρκετά χαμηλότερος και κυμαίνεται μεταξύ των 30 και 50 ειδών (Buglass, 2011). Όσον αφορά τα κυριότερα αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά που απαιτούνται κατά



## Τσεϊνε Γεωργία, “Χρήση Αρωματικών και Φαρμακευτικών Φυτών για την Παραγωγή Αρωματισμένων Οίνων”

πλειοψηφία για την παραγωγή αυτού του παραδοσιακού οίνου, περιλαμβάνονται τα εξής: αρτεμίσια, θρούμπι, ματζουράνα, δίκταμος, κοριάνδρος, γαρύφαλλο, κανέλα, αγγελική. Τα φυτά αυτά χρησιμοποιούνται στην αποξηραμένη τους μορφή ως ολόκληρα φυτά ή τμήματα τους, όπως δηλαδή ρίζες, φλοιοί, φύλλα και σπόροι. Προστίθενται στον οίνο βάσης σε οποιοδήποτε στάδιο της ζύμωσης, λειτουργώντας ως αρωματικές αλλά και φαρμακευτικές πρώτες ύλες (Caballero *et al.*, 2003).

Οι οίνοι τύπου βερμούτ διαχωρίζονται σε δύο κατηγορίες, τους γλυκούς και τους ξηρούς οίνους, ενώ κάθε κατηγορία είναι τυπική της προέλευσης του προϊόντος (Panesar *et al.*, 2009). Ο τύπος γλυκών οίνων βερμούτ προέρχεται από την Ιταλία, ενώ παράγεται, εκτός από την χώρα αυτή, στην Ισπανία, την Αργεντινή και τις ΗΠΑ. Διαθέτει σκουρόχρωμη απόχρωση, ευχάριστο άρωμα και ελαφρώς πικρή επίγευση. Ο τύπος ξηρών οίνων βερμούτ προέρχεται από την Γαλλία, που είναι και η κύρια παραγωγός χώρα μαζί με την Ουγγαρία και τις ΗΠΑ. Οι οίνοι αυτοί διαθέτουν υψηλότερους αλκοολικούς βαθμούς, λιγότερα σάκχαρα, πιο ανοιχτόχρωμες αποχρώσεις, καθώς και πιο πικρή επίγευση (Panesar *et al.*, 2011; Joshi *et al.*, 2017).

### 1.4.2 Ρετσίνα

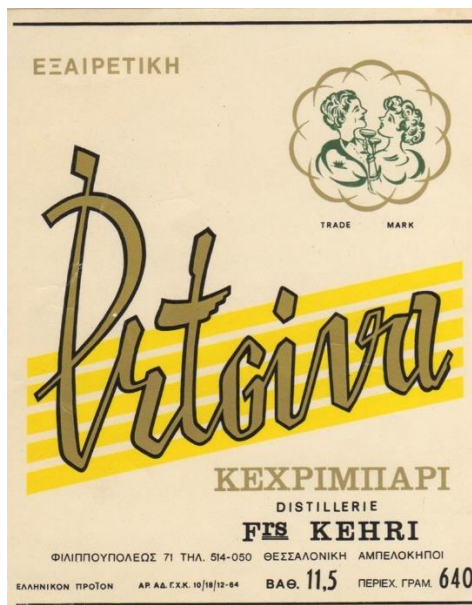
Η προέλευση αυτού του παραδοσιακού αρωματισμένου οίνου αναφέρεται ότι είναι η περιοχή της Μεσογείου και ειδικότερα η αρχαία Ελλάδα, όπου χρησιμοποιούνταν η ρητίνη πεύκου με σκοπό την σφράγιση και την στεγανοποίηση των αμφορέων στους οποίους αποθηκεύονταν ο οίνος. Επιπλέον, η ρητίνη πεύκου διέθετε και τον ρόλο συντηρητικής ύλης, παρατείνοντας τον χρόνο ζωής των οίνων. Ακολούθως, προέκυψε αυτός ο τύπος αρωματισμένου οίνου, ο οποίος παράγεται και καταναλώνεται ευρέως εδώ και περίπου 2000 χρόνια (Alonso Gonzalez & Parga-Dans, 2020; Butnariu, 2021).

Η ρετσίνα (Εικόνα 1.5) χαρακτηρίζεται ως ένα αμπελοοινικό προϊόν που διαθέτει «Ονομασία κατά Παράδοση». Η παραγωγή του καθορίζεται και προστατεύεται από ευρωπαϊκό νομοθετικό πλαίσιο και μπορεί να λάβει χώρα μόνο στην Ελλάδα (Iakovidou *et al.*, 2015). Για την παραγωγή της ρετσίνας χρησιμοποιούνται οι ποικιλίες σταφυλιών Σαββατιανό, Ροδίτης, Αθήρι και Ασύρτικο, σύμφωνα με την οινοποιητική τεχνική που ακολουθείται για την παραγωγή λευκών και ροζέ οίνων. Κατά την διάρκεια της αλκοολικής ζύμωσης, κομμάτια ρητίνης πεύκου προστίθενται στο γλεύκος με σκοπό τον



Τσεϊνε Γεωργία, “Χρήση Αρωματικών και Φαρμακευτικών Φυτών για την Παραγωγή Αρωματισμένων Οίνων”

αρωματισμό του, τα οποία απομακρύνονται με το τέλος της αλκοολικής ζύμωσης. Η περιεκτικότητα της ρετσίνας σε αλκοόλ ανέρχεται σε 10-13.5% vol. (Buglass, 2011; Butnariu, 2021; Liang *et al.*, 2021).



Εικόνα 1-5 Ετικέτα ρετσίνας (Πηγή: <https://www.newmoney.gr/roh/palmos-oikonomias/business-stories/kexris-enas-aionas-paradosi-stin-poiotiki-retsina/>)

Η ένταση του χρώματος αλλά και των γευστικών χαρακτηριστικών της ρετσίνας καθορίζεται από την ποσότητα της ρητίνης που χρησιμοποιείται. Ο κύριος τύπος ρητίνης που προστίθεται προέρχεται από την Χαλέπιο πεύκη (*Pinus halepensis*), ο οποίος διαθέτει ιδιαίτερα αρωματικά χαρακτηριστικά και προσδίδει επιπλέον φαινολικά συστατικά στον οίνο. Επίσης, η προσθήκη της ρητίνης αποδίδει μια χαρακτηριστική και έντονη επίγευση μακράς διάρκειας. (Proestos *et al.*, 2005; Buglass & Caven-Quantrill, 2012; Liang *et al.*, 2021). Η προδιαγραφές για την παραγωγή ρετσίνας καθορίζονται στο Π.Δ. 514/1979(ΦΕΚ 157/12.7.79).

### 1.4.3 Μπερμέτ

Το μπερμέτ αποτελεί έναν τύπο επιδόρπιου αρωματισμένου οίνου με ιδιαίτερα αρωματικά και γευστικά χαρακτηριστικά. Παράγεται αποκλειστικά από σταφύλια τα οποία καλλιεργούνται σε ορεινούς αμπελώνες του όρους Fruska Gora, στην περιοχή Vojvodina της Σερβίας. Οι οίνος αυτός περιέχει έως και 26 διαφορετικά είδη αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών και αποτελεί παραδοσιακό προϊόν της Σερβίας. Χρονολογικά η



*Τσεϊνε Γεωργία, “Χρήση Αρωματικών και Φαρμακευτικών Φυτών για την Παραγωγή Αρωματισμένων Οίνων”*

αρχή της παραγωγής του μπερμέτ τοποθετείται στον 15ο αιώνα (Miljic & Puskas, 2012; Liang *et al.*, 2021).

Για τον οίνο βάσης χρησιμοποιούνται ερυθρές αλλά και λευκές ποικιλίες σταφυλιών, στον οποίο προστίθενται βότανα, μπαχαρικά, φρούτα και αιθυλική αλκοόλη, έτσι ώστε το τελικό προϊόν να διαθέτει περιεχόμενο αλκοόλ μεταξύ 16-18% vol. (Gorjanovic *et al.*, 2020). Τα αρωματικά φυτά που χρησιμοποιούνται είναι αποξηραμένα και περιλαμβάνουν ρίζες, φύλλα, φλοιούς, σπόρους και βλαστούς, που εμβαπτίζονται σε θερμό νερό. Τα κυριότερα είδη που χρησιμοποιούνται είναι η αρτεμισία, η γλυκόριζα, το χαρούπι, το γαρύφαλλο, ο κορίανδρος, η κανέλα και ο γλυκάνισος. Επιπλέον, στα παραπάνω συχνά προστίθενται και φλοιοί εσπεριδοειδών, μοσχοκάρυδο, ξηρά σύκα και σταφίδες (Miljic & Puskas, 2012). Ο αρωματισμός του μπερμέτ με τα διάφορα φυτά προσδίδει και φαρμακευτικές ουσίες, όπως είναι η ευγενόλη, με αποτέλεσμα την αντιπυρετική, αντισηπτική, αντιοξειδωτική και τονωτική δράση του οίνου αυτού (Ozturk & Hakeem, 2019).





## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2. Αρωματικά και Φαρμακευτικά Φυτά**

### **2.1 Εισαγωγή**

Η ομάδα των αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών περιλαμβάνει πλήθος ειδών, εκ των οποίων τα 6.000 περίπου αυτοφύονται στην Ελλάδα, σε διάφορες άγονες ή καλλιεργούμενες περιοχές και ένα ποσοστό περίπου 13-15% είναι ενδημικά. Διαθέτουν συνήθως πικρή και αρωματική γεύση, την οποία στην αρχαιότητα οι άνθρωποι τις απέδιδαν σε μαγικές ιδιότητες και πίστευαν ότι όταν εισέλθουν στον οργανισμό ενός πάσχοντος θα τον θεραπεύσουν από οποιαδήποτε αρρώστια. Γι’ αυτό μέχρι και σήμερα αποκαλούνται «μαγικά βότανα».

Παρόλο που έχουν προταθεί πληθώρα ορισμών για τα φαρμακευτικά φυτά, σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (Π.Ο.Υ), ένα φαρμακευτικό φυτό ορίζεται ως οποιοδήποτε φυτό το οποίο σε ένα ή περισσότερα από τα όργανά του περιέχει ουσίες που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για θεραπευτικούς σκοπούς ή που είναι πρόδρομες ενώσεις για συνθέσεις χημειοφαρμακευτικών προϊόντων (PE Rajasekharan, 2002). Ως αρωματικά φυτά θεωρούνται τα είδη του φυτικού βασιλείου με κοινό χαρακτηριστικό το ότι περιέχουν στα διάφορα μέρη τους (φύλλα, άνθη κ.λπ.) πτητικές ενώσεις, ουσίες δηλαδή που όταν ελευθερωθούν εκλύουν χαρακτηριστική οσμή. Όλα τα φυτά που είναι αρωματικά είναι και φαρμακευτικά, ενώ μερικά φαρμακευτικά δεν είναι αρωματικά (βαλσαμόχορτο, μελαντόνα κ.ά.).

Η χρήση των φαρμακευτικών και αρωματικών φυτών έχει γίνει ευρέως γνωστή τα τελευταία χρόνια, καθώς διαπιστώνεται μια στροφή των ανθρώπων σε ένα πιο υγιεινό τρόπο ζωής. Οι σημαντικότερες βιομηχανίες στις οποίες χρησιμοποιούνται τα φαρμακευτικά και αρωματικά φυτά είναι η βιομηχανία τροφίμων, η φαρμακοβιομηχανία, η κοσμητολογία, η αρωματοποιία, η ποτοποιία, η μαζική εστίαση, η μελισσοκομία και σε πολλές περιπτώσεις χρησιμοποιούνται στην αρχιτεκτονική τοπίου ως καλλωπιστικά φυτά.

Στην παρούσα εργασία ασχοληθήκαμε με πέντε διαφορετικά αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά (Τσαϊ του βουνού (*sideritis scardica*), Ύσσωπος (*Hyssopus officinalis*), Φλισκούνι (*Mentha pulegium*), Αρτεμισία (*Artemisia absinthium*) και



Γλυκάνισος (*Pimpinella anisum*)), των οποίων τα κύρια χαρακτηριστικά παρουσιάζονται στα επόμενα κεφάλαια.

## 2.2 Τσάι του βουνού (*Sideritis scardica*)

Το είδος *Sideritis scardica* ανήκει στο γένος *Sideritis*, του οποίου η συστηματική ταξινόμηση παρουσιάζεται στον Πίνακα 2.1. Στην Ελλάδα είναι γνωστό και ως τσάι Ολύμπου (Φράγκος, 2020). Το γένος *Sideritis* ανήκει στην οικογένεια Labiateae και αποτελείται από περισσότερα από 150 είδη, τα οποία εντοπίζονται στις εύκρατες και τοπικές περιοχές του βόρειου ημισφαιρίου. Τα περισσότερα είδη του γένους αυτού εντοπίζονται στην περιοχή της Μεσογείου, με τον υψηλότερο αριθμό αυτών να σημειώνεται στην Ισπανία και την Τουρκία. Όσον αφορά την Ισπανία, τα είδη του γένους *Sideritis* εντοπίζονται κυρίως στα νοτιοανατολικά της Ιβηρικής χερσονήσου και στις Κανάριες νήσους, ενώ για την Τουρκία τα διάφορα είδη απαντώνται κυρίως στις περιοχές του Μαρμαρά και του Αιγαίου (Güvenç *et al.*, 2005; Loğoğlu *et al.*, 2006). Στην Ελλάδα εντοπίζονται 17 διαφορετικά είδη του γένους αυτού, τα οποία είναι ενδημικά της χώρας (Υφαντίδου, 2018).

Συστηματική ταξινόμηση	
Βασίλειο	Φυτά (Plantae)
Συνομοταξία	Αγγειόσπερμα (Magnoliophyta)
Ομοταξία	Δικοτυλήδονα (Magnoliopsida)
Τάξη	Λαμιώδη (Lamiales)
Οικογένεια	Χειλανθή (Lamiaceae)
Γένος	Σιδηρίτις ( <i>Sideritis</i> )
Είδος	<i>S. scardica</i>

Πίνακας 2-1 Συστηματική ταξινόμηση του γένους *Sideritis*

Το όνομα του γένους αυτού προέρχεται από την ελληνική λέξη «σίδηρος» και σχετίζεται με την χρήση των διαφορετικών ειδών του γένους *Sideritis* κατά την αρχαιότητα για την ίαση πληγών που είχαν προκληθεί από σιδερένια αντικείμενα. Επιπλέον, τα είδη του *Sideritis* έχουν χρησιμοποιηθεί ευρέως εδώ και αιώνες για την αντιφλεγμονώδη και αντιμικροβιακή τους δράση, καθώς και για την ιδιότητα τους να συμβάλλουν στην χώνευση και την πρόληψη τους έλκους (Gonzales-Burgos *et al.*, 2011; Φράγκος, 2020). Η



## Τσεϊνε Γεωργία, “Χρήση Αρωματικών και Φαρμακευτικών Φυτών για την Παραγωγή Αρωματισμένων Οίνων”

πρώτη καταγεγραμμένη αναφορά θεραπευτικής χρήσης των αρωματισμένων οίνων από τα φυτά του γένους *Sideritis* (χαμαιπιτύινο οίνο) έλαβε χώρα από τον Διοσκουρίδη στο βιβλίο του «De Materia Medica». Κατά την πάροδο των ετών, τα είδη του γένους αυτού χρησιμοποιήθηκαν ευρέως ως αφεψήματα, αρωματικά πρόσθετα καθώς και για τις θεραπευτικές τους ιδιότητες. Συχνά πλέον καλλιεργούνται και ως καλλωπιστικά φυτά (Castro & Nunez, 1994).

### 2.2.1 Μορφολογία και γεωγραφική εξάπλωση

Το είδος *Sideritis scardica* (Εικόνα 2.1) είναι ένα πολυετές, ποώδες φυτό με ιδιαίτερα ανεπτυγμένο ριζικό σύστημα. Το ύψος του κυμαίνεται μεταξύ 15-40 cm, τα στελέχη του φυτού είναι διακλαδισμένα ή μη και ξυλώδη στην βάση τους. Τα φύλλα του φυτού διαθέτουν λογχοειδές σχήμα με πράσινες αποχρώσεις. Ο κάλυκας του *S. scardica* παρουσιάζεται ως κωδωνοειδής και τα άνθη του έχουν κίτρινο χρώμα (Evstatieva & Alipieva, 2011; Todorova & Trendafilova, 2014; Υφαντίδου, 2018). Η ωσθήκη των φυτών αυτών είναι δίχωρη. Τα είδη του γένους χαρακτηρίζονται από έντονη τάση υβριδισμού μεταξύ τους γι’ αυτό και είναι δύσκολη η ταξινόμησή τους (González-Burgos *et al.*, 2011; Υφαντίδου, 2018; Φράγκος, 2020). Επιπλέον, περιέχουν αιθέρια έλαια γι’ αυτό και συγκαταλέγονται στα αρωματικά φυτά.



Εικόνα 2-1 Είδος *Sideritis scardica* (Πηγή: Υφαντίδου, 2018).



## Τσεϊνε Γεωργία, “Χρήση Αρωματικών και Φαρμακευτικών Φυτών για την Παραγωγή Αρωματισμένων Οίνων”

Τα είδη του γένους αυτού εντοπίζονται κατά κύριο λόγο σε βραχώδεις περιοχές, με έντονη ηλιοφάνεια και είναι προσαρμοσμένα σε συνθήκες ξηρασίας. Σύμφωνα με την διεθνή βιβλιογραφία, φύονται σε υψόμετρο που φτάνει έως τα 3.000m. Επιπλέον, παρουσιάζουν μέτριες απαιτήσεις όσον αφορά την περιεκτικότητα του εδάφους σε θρεπτικά στοιχεία και αναπτύσσονται σε ελαφρώς αλκαλικά εδάφη (Davis *et al.*, 1988; Φράγκος, 2020).

Η γεωγραφική εξάπλωση του είδους περιορίζεται στα κεντρικά της Βαλκανικής Χερσονήσου και πιο συγκεκριμένα στα νοτιοδυτικά της Αλβανίας, στις βορειοανατολικές περιοχές της Ελλάδας, στα νότια της Βουλγαρίας, στις κεντρικές και δυτικές περιοχές της Βόρειας Μακεδονίας καθώς και στο ευρωπαϊκό τμήμα της Τουρκίας (Todorova & Trendafilova, 2014; Yordanova & Apostolova, 2000; Duman, 2000). Το είδος αυτό απαντάται σε ξηρά και πετρώδη εδάφη ασβεστόλιθου. Αναπτύσσεται σε αλπικές και υποαλπικές ζώνες βλάστησης με χασμόφυτα (Todorova & Trendafilova, 2014).

### 2.2.2 Χρήσεις και χημικές ιδιότητες

Το είδος *S. scardica* είναι ένα αρωματικό φαρμακευτικό φυτό της παραδοσιακής ιατρικής των Βαλκανικών χωρών, όπου έχει χρησιμοποιηθεί από την αρχαιότητα για την αντιμετώπιση πληθώρας ασθενειών. Στην Ελλάδα και στις ανατολικές χώρες το τσάι του βουνού καταναλώνεται ευρέως ως ένα θερμαντικό αφέψημα. Πρόκειται για ένα βότανο το οποίο είναι γνωστό για την αποτελεσματική του δράση έναντι παθήσεων των πνευμόνων, του βήχα, του άσθματος, του εμφυσήματος και της βρογχίτιδας. Επιπλέον, στην διεθνή βιβλιογραφία αναφέρεται ότι μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την θεραπεία παθήσεων του προστάτη, της στηθάγχης και του πονόλαιμου. Το αφέψημα του φυτού λειτουργεί ως διουρητικό και συμβάλει στην εξάλειψη των λίθων των νεφρών. Το είδος αυτό χρησιμοποιούνταν στην παραδοσιακή ιατρική σε συνδυασμό με άλλα βότανα για τις αντιρρευματικές και ανοσοδιεργετικές του ιδιότητες. Επιπλέον, το εκχύλισμα του *S. scardica* μπορεί να χρησιμοποιηθεί τοπικά ως αντισηπτικό, ενώ τα φύλλα του μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την δημιουργία καταπλάσμάτων (Ivancheva & Stantcheva, 2000; Aneva, 2013; Todorova & Trendafilova, 2014; Καραχασάνη, 2015). Τα παρασκευάσματα των φυτών του γένους *Sideritis* που χρησιμοποιούνται για την ίαση όλων των παραπάνω περιλαμβάνουν αφεψήματα και εγχύματα για τοπική ή από του στόματος χρήση (Gonzales-Burgos *et al.*, 2011).



## Τσεϊνε Γεωργία, “Χρήση Αρωματικών και Φαρμακευτικών Φυτών για την Παραγωγή Αρωματισμένων Οίνων”

Όσον αφορά το είδος *S. scardica*, έχει ταυτοποιηθεί πληθώρα σημαντικών χημικών συστατικών τα οποία περιλαμβάνουν αιθέρια έλαια, φλαβονοειδή, τερπενοειδή και φαινολικά στοιχεία, ενώ οφείλονται για την φαρμακευτική αξία των φυτών αυτών. Μελέτες αναφέρουν ότι στα δείγματα αιθέριου ελαίου του *S. scardica* εντοπίζονται πάνω από 100 χημικά συστατικά, όπως μονοτερπένα, διτερπένα, αρωματικές και αλειφατικές ενώσεις καθώς και σεσκιτερπένα. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι τα συστατικά αυτά εμφανίζουν σημαντικές διαφορές στην συγκέντρωσή τους ανάλογα με την περιοχή προέλευσης των φυτών (González-Burgos *et al.*, 2011; Todorova & Trendafilova, 2014).

Σύμφωνα με την διεθνή βιβλιογραφία, τα είδη του *Sideritis* είναι πλούσια σε διτερπένα, ενώ στο είδος *S. scardica* έχουν ταυτοποιηθεί η σιδερόλη, η εποξυσιδερόλη, η σιδερίολη, η ισολινεαρόλη, η εουμπόλη, η σιδεροξόλη και η 18-ακετοξυ-λευκανθόλη (Taskova *et al.*, 1997; Παληογιάννη, 2007; González-Burgos *et al.*, 2011). Επιπλέον, από το συγκεκριμένο είδος έχουν απομονωθεί οι χημικές ουσίες αγιουγκόλη, 8-ακετυλο-αγιουγκόλη και μελιττοσίδης, οι οποίες συμβάλλουν στις αντιοξειδωτικές ιδιότητες του είδους αυτού. Το σύνολο των παραπάνω χημικών ουσιών προσδίδουν φαρμακευτικές ιδιότητες στο είδος *S. scardica*, όπως είναι οι αντιφλεγμονώδεις και οι αναλγητικές. Η σιδερόλη έχει βρεθεί ότι χαρακτηρίζεται από αντιβακτηριακές ιδιότητες (Koleva *et al.*, 2003; Ghoumari *et al.*, 2005; Παληογιάννη, 2007; Γάκης, 2016).

### 2.3 Ύσσωπος (*Hyssopus officinalis* L.)

Ο Ύσσωπος αποτελεί ένα από τα πιο συχνά φαρμακευτικά φυτά που καταναλώνεται ολόένα και περισσότερο για τα ιδιαίτερα αρωματικά του χαρακτηριστικά, ενώ χρησιμοποιείται και ως καρύκευμα στην βιομηχανία τροφίμων (Dragland *et al.*, 2003; Jung *et al.*, 2004; Lugasi *et al.*, 2006). Ανήκει στο γένος *Hyssopus* το οποίο αποτελείται από αρωματικά είδη φυτών που θεωρούνται πολυετής πόες ή θάμνοι. Η συστηματική ταξινόμηση του *Hyssopus officinalis* παρουσιάζεται στον Πίνακα 2.2. Το γένος αυτό απαντάται στις περιοχές της κεντρικής Ασίας, στην ανατολική Μεσόγειο και στην περιοχή της Μογγολίας. Σε αυτό ανήκουν είδη που χρησιμοποιούνται ευρέως ως φαρμακευτικά φυτά τα οποία είναι τα *H. ambiguus*, *H. cuspidatus*, *H. latilabiatus*, *H. macranthus*, *H. seravschanicus* και *H. officinalis* (Sharifi-Rad *et al.*, 2022). Τα είδη αυτά κατά κύριο λόγο



Τσεϊνε Γεωργία, “Χρήση Αρωματικών και Φαρμακευτικών Φυτών για την Παραγωγή Αρωματισμένων Οίνων”

καλλιεργούνται, αλλά μπορούν να εντοπιστούν και ως άγρια βότανα στη φύση (Fatemeh & Sanaz, 2011).

Συστηματική ταξινόμηση	
Βασίλειο	Φυτά (Plantae)
Συνομοταξία	Αγγειόσπερμα (Angiosperms)
Ομοταξία	Ευδικότυλα (Eudicots)
Υφομοταξία	Αστερίδαι (Asterids)
Τάξη	Λαμιώδη (Lamiales)
Οικογένεια	Χειλανθή (Lamiaceae)
Υποοικογένεια	Νεπετοειδή (Nepetoideae)
Γένος	Ύσσωπος (Hyssopus)
Είδος	Υ. ο φαρμακευτικός (H. officinalis)

Πίνακας 2-2 Συστηματική ταξινόμηση του γένους *Hyssopus*

Κατά τον εβραϊκό πολιτισμό, ο ύσσωπος θεωρείται ένα ιερό φυτό, ενώ ο Διοσκουρίδης το έχει χαρακτηρίσει ως ένα φαρμακευτικό βότανο. Σύμφωνα με την βιβλιογραφία, πρόκειται για ένα φυτό που προέρχεται από την περιοχή της Μεσογείου και της Ασίας, ενώ στον ελλαδικό χώρο καλλιεργείται στην περιοχή του Αγρινίου (Κανέλλου, 2012; Sharifi-Rad *et al.*, 2022). Στην παραδοσιακή ιατρική, ο ύσσωπος διαθέτει μακρά ιστορία όσον αφορά την χρήση του σε παρασκευάσματα ως αντισηπτικό, τονωτικό και μυοχαλαρωτικό (Fatemeh & Sanaz, 2011; Sharifi-Rad *et al.*, 2022). Με την χρήση του ύσσωπου παρασκευάζονταν ο υσσωπίτης οίνος.

### 2.3.1 Μορφολογία και γεωγραφική εξάπλωση

Το είδος *H. officinalis* (Εικόνα 2.2) είναι ένα φυτό πολυετές που αναπτύσσεται σε συστάδες και οι βλαστοί του οποίου είναι ξυλώδεις και φρυγανώδεις, τετράγωνης διατομής, ενώ ανέρχονται σε ύψος 50-70cm. Τα φύλλα του χαρακτηρίζονται ως λογχοειδή, ακέραια και μονόπλευρα με μήκος που κυμαίνεται μεταξύ 3 και 5cm, ενώ το πλάτος τους είναι 0.5-1cm. Επιπλέον, είναι άμισχα και αντίθετα, με σκούρα πράσινη απόχρωση. Τα άνθη του είδους διαθέτουν μπλε, λευκές και ιώδεις αποχρώσεις και εκτείνονται σε σπονδύλους πάνω στους βλαστούς. Διαθέτουν χαρακτηριστικό άρωμα και απαντώνται κατά τους μήνες Αύγουστο έως Οκτώβριο. Η ρίζα του φυτού παρουσιάζει έντονες διακλαδώσεις (Kokkini *et al.*, 2003; Fatemeh & Sanaz, 2011; Tobyn *et al.*, 2011; Κανέλλου, 2012).



Τσεϊνε Γεωργία, “Χρήση Αρωματικών και Φαρμακευτικών Φυτών για την Παραγωγή Αρωματισμένων Οίνων”



Εικόνα 2-2 Φυτά του είδους *Hyssopus officinalis* (Πηγή: Tobyne et al., 2011).

Είναι ενδημικό της Μεσογείου και της νότιας Ευρώπης, έχει όμως εισαχθεί και σε περιοχές της κεντρικής Ευρώπης (Tobyne *et al.*, 2011). Εντοπίζεται σε περιοχές με ασβεστολιθικά και λοφώδη εδάφη, με μέτρια σύσταση και pH που κυμαίνεται μεταξύ 5-7.5. Σημαντικός αριθμός υποειδών του *H. officinalis* έχουν καταγραφεί στην Ευρώπη και την βόρεια Αφρική (Kara & Baydar, 2012; Sharopov *et al.*, 2012; Venditti *et al.*, 2015; Sharifi-Rad *et al.*, 2022).

### 2.3.2 Χρήσεις και χημικές ιδιότητες

Ο ύσσωπος χρησιμοποιείται ως ιεροτελεστικό, μαγειρικό και φαρμακευτικό φυτό από την αρχαιότητα. Στην αρχαία Ελλάδα αναφέρεται από τον Ιπποκράτη, το Γαληνό και το Διοσκουρίδη ως αντιφλεγμονώδες και αποχρεμπτικό. Ο Αρχιγένης από την Απάμεια, χρησιμοποίησε μεταξύ άλλων και τον ύσσωπο για τη θεραπεία κάποιων μορφών καρκίνου (Karpozilos & Pavlidis, 2004). Ιδιαίτερη αναφορά στον ύσσωπο γίνεται στην Παλαιά



*Τσεϊνε Γεωργία, “Χρήση Αρωματικών και Φαρμακευτικών Φυτών για την Παραγωγή Αρωματισμένων Οίνων”*

Διαθήκη όπου τον χρησιμοποιούσαν για τον εξαγνισμό των ναών, καθώς αποτελούσε ανέκαθεν για τους εβραίους σύμβολο πνευματικής κάθαρσης. Κατά τους ρωμαϊκούς χρόνους χρησιμοποιήθηκε για την απολύμανση σπιτιών από τις ασθένειες. Ο ύσσωπος αναφέρεται σε όλες τις βοτανολογίες του μεσαίωνα, όπου τον καλλιεργούσαν κατά κύριο λόγο στους κήπους μοναστηριών και τον χρησιμοποιούσαν τόσο ως αρωματικό σε φαγητά και ποτά αλλά και ως φαρμακευτικό φυτό του οποίου παρελάμβαναν με απόσταξη το αιθέριο έλαιο.

Παρουσιάζει σπασμολυτική δράση και χαρακτηρίζεται αποτελεσματικός για την θεραπεία του βήχα και των πνευμονικών ασθενειών. Το αιθέριο έλαιο του παρουσιάζει αντιοξειδωτική, αντιμικροβιακή, αντιμυκητιακή και αντιϊκή δράση και μεταξύ άλλων χρησιμοποιείται στην κοσμητολογία για προστασία και καθαρισμό των ευαίσθητων επιδερμίδων καθώς επίσης και στην αρωματοποιία. Τα φύλλα και οι ανθισμένες κορυφές του χρησιμοποιούνται στην μαγειρική ως αρωματική ουσία για σαλάτες και σούπες καθώς και το αιθέριο έλαιο του στην ενίσχυση του αρώματος και της διάρκειας της ζωής των τροφίμων (Vlase et al., 2014). Ο ύσσωπος χρησιμοποιείται επίσης και στην παρασκευή ποτών. Τέλος, θεωρείται ισχυρό μελισσοτροφικό φυτό.

Περιέχει αιθέριο έλαιο, λιπαρές ουσίες, υδατάνθρακες, φαινολικές ουσίες, καροτίνη και ξανθοφύλλη. Τα άνθη περιέχουν ουρσουλικό οξύ (0,49%) και γλυκοζίτη διοσμίνη, η οποία με υδρόλυση δίνει ραμνόζη και γλυκόζη (K.V. Peter, 2004). Το αιθέριο έλαιο του ύσσωπου είναι άχρωμο ή πρασινοκίτρινο με αρωματική, καμφορώδη οσμή και ελαφρώς πικρή γεύση. Η περιεκτικότητα σε αιθέριο έλαιο είναι χαμηλή (0,3–0,9%) και το κύριο συστατικό του είναι η κετόνη 1-πινοκαρβόνη. Αποτελείται επίσης από λιναλοόλη, γερμακρένιο, βπινένιο, λιμονένιο, 1,8-κινεόλη, β-οκιμένιο, μεθυλενγενόλη, Ισοπινοκαμφόνη, πινοκαρβόνη, θυμόλη, β-μπισαμπολόλη, καρβακρόλη, καρυοφιλένιο κ.α. (Venditti et al., 2015; Dzamic et al., 2013; Mazzanti et al., 1998; Ozer et al., 2005; Fathiazad et al., 2011). Λειτουργεί αντισηπτικά, διεγείρει τη διαδικασία της πέψης και συνιστάται σε καταστάσεις νευρικής εξάντλησης. Η σύσταση του αιθέριου ελαίου ποικίλει ανάλογα με την ποικιλία, το στάδιο ανάπτυξης κατά τη συγκομιδή, τις κλιματικές συνθήκες και τη μέθοδο εκχύλισης.





## 2.4 Φλισκούνι (*Mentha pulegium*)

Το είδος *Mentha pulegium* ανήκει στην οικ. των Χειλανθών (Lamiaceae) της τάξης Lamiales, στο ίδιο γένος με την μέντα και το δυόσμο. Το άρωμα του μοιάζει με της μέντας και του δυόσμου αλλά χαρακτηρίζεται ως οξύ. Ερεθιστικό και λιγότερο ευχάριστο από το άρωμα αυτών των δύο (Κουτσός, 2006). Η συστηματική ταξινόμηση του παρουσιάζεται στον Πίνακα 2.3.

Συστηματική ταξινόμηση	
Βασίλειο	Φυτά (Plantae)
Συνομοταξία	Αγγειόσπερμα (Magnoliophyta)
Ομοταξία	Δικοτυλήδονα (Magnoliopsida)
Τάξη	Λαμιώδη (Lamiales)
Οικογένεια	Χειλανθή (Lamiaceae)
Γένος	Μέντα ( <i>Mentha</i> )
Είδος	Φλισκούνι ( <i>M. Pulegium</i> )

Πίνακας 2-3 Συστηματική ταξινόμηση του είδους *Mentha pulegium*

Το φλισκούνι (*M. Pulegium* ή Μίνθη η πουλέγιος) είναι ένα είδος μέντας, που πήρε το όνομά του από τον Ρωμαίο Πλίνιο, λόγω της ικανότητάς του να απομακρύνει τους ψύλλους- *pulex* (στα λατινικά), *pulce* (στα ιταλικά) και *puce* (στα γαλλικά). Οι Αρχαίοι Έλληνες αρωμάτιζαν το μπάνιο τους με φλισκούνι όπως επίσης και τις αίθουσες των συμποσίων για να διεγείρουν την όρεξη και την καλή διάθεση. Οι Ευρωπαίοι άποικοι στην Αμερική, χρησιμοποίησαν το φυτό για αναπνευστικές παθήσεις, στοματικά έλκη και γυναικολογικά προβλήματα. Τα ανθισμένα εναέρια μέρη του έχουν χρησιμοποιηθεί παραδοσιακά ως αντισηπτικό, για τη θεραπεία του κρυολογήματος, της ιγμορίτιδας, της χολέρας, της τροφικής δηλητηρίασης, της βρογχίτιδας και της φυματίωσης (Zargari, 1990).

### 2.4.1 Μορφολογία και γεωγραφική εξάπλωση

Είναι ένα αυτοφυές αρωματικό φυτό (Εικόνα 2.3) το οποίο φύεται σε όλες τις χώρες της Ευρώπης, κυρίως της Μεσογείου, στα παράλια της Μικράς Ασίας, στη Βόρειο Αφρική καθώς επίσης και σε πολλά μέρη της Ανατολής (Derwich et al., 2010; Chalchat et al., 2000). Στην Ελλάδα συναντάται σε πολλές περιοχές με κύρια συγγενικά είδη τη μέντα και



*Τσεϊνε Γεωργία, “Χρήση Αρωματικών και Φαρμακευτικών Φυτών για την Παραγωγή Αρωματισμένων Οίνων”*

τον δυόσμο. Μπορεί να βρεθεί εξίσου με τις ονομασίες βληχούνι, γληχούνι, φλασκούνι, γληφώνι ή βρωμοδυόσμος.



**Εικόνα 2-3 Το είδος *Mentha pulegium* (Πηγή: Wikipedia)**

Πρόκειται για ένα πολυετές φυτό του οποίου οι βλαστοί κατά την αρχή της άνοιξης έρπουν στο έδαφος και βγάζουν ρίζες σχεδόν σε κάθε γόνατο που εφάπτεται στο έδαφος. Προς το τέλος της άνοιξης, ξεκινάει η ανθοφορία με άνθη που φτάνουν σε ύψος τα 30-40 εκ. Το στέλεχος είναι όρθιο ή πλάγιο, πρασινωπό ή κοκκινωπό, χνουδωτό, με έμμισχα φύλλα. Τα άνθη είναι μικρά, με αραιό χνούδι, βιολετί χρώμα και απαντώνται σε πολυάριθμες ταξιανθίες. Παραδοσιακά, φυτεύεται ανάμεσα σε στρωμένες πέτρες. Το ριζικό του σύστημα είναι ευαίσθητο στις χαμηλές θερμοκρασίες ενώ ο πολλαπλασιασμός του γίνεται κυρίως με σπόρους και παραφυάδες το φθινόπωρο. Θέλει χώμα βαθύ, υγρά μέρη όπως όχθες λιμνών, ρυακιών και μερική σκιά. Μπορεί να συγκομιστεί από τέλη Ιουνίου μέχρι τον Οκτώβριο. Χρησιμοποιούμενα μέρη είναι τα φύλλα και οι ανθισμένες κορυφές. Καλλιεργείται κυρίως για τη δρόγη του αλλά και το αιθέριο έλαιό του, που είναι άμεσα εξαρτημένο από της καλλιεργητικές τεχνικές.



*Τσεϊνε Γεωργία, “Χρήση Αρωματικών και Φαρμακευτικών Φυτών για την Παραγωγή Αρωματισμένων Οίνων”*

#### **2.4.2 Χρήσεις και χημικές ιδιότητες**

Το φλισκούνι είναι πλούσιο σε φλαβονοειδή, ιδιαίτερα σε φλαβόνες και φλαβανόνες. Η λουτεολίνη και τα παράγωγά της είναι οι κύριες φλαβόνες που περιγράφονται στην βιβλιογραφία. Επίσης περιέχει τις ουσίες πιπεριτόνη, πιπεριτενόνη, 4-τερπινεόλη, μενθόνη, λιμονένιο, ναρινγενίνη, πουλεγόνη και ισομεθόνη (Goudjil et al., 2015; Marwa et al., 2017; Francello et al., 2017). Σε μελέτη που διεξήχθη για τη διερεύνηση της χημικής σύστασης των αιθέριων ελαίων του φλισκουνιού από 10 διαφορετικές περιοχές της Ελλάδος φάνηκαν διαφοροποιήσεις στην εκατοστιαία περιεκτικότητα της πουλεγόνης οι οποίες ποικίλαν από 0,1-90,7% επί της ολικής σύστασης του ελαίου (Kokkini et al., 2002).

Η δρόγη, κυρίως τα φύλλα και άνθη από το φλισκούνι, χρησιμοποιείται ως ευχάριστο και τονωτικό τσάι. Το αιθέριο έλαιο χρησιμοποιείται, λόγω της ουσίας μινθόλη, στην κοσμητολογία, στον αρωματισμό των τσιγάρων και ορισμένων φαρμακευτικών σκευασμάτων (Κουτσός, 2006). Έχει σημαντικές ιδιότητες αφού είναι αποχρεμπτικό, αντιασθματικό, αντιβρογχικό, αντικοκκυτικό, εμμηναγωγό, αντιαρθρικό, διουρητικό, αντιρευματικό, αντισπασμωδικό και αναισθητικό (Δόρδας, 2012) Χρησιμοποιείται επίσης στην βιομηχανία τροφίμων και ποτών. Ο αρωματισμένος οίνος με φλισκούνι χρησιμοποιείται ως μαλακτικό και διαλυτικό, καθώς και σε πλύσεις και κομπρέσες. Επίσης, σε υψηλές δόσεις θεωρείται αφροδισιακό. Τέλος, το φλισκούνι θεωρείται ισχυρό μελισσοτροφικό φυτό.

Εκτός όμως των ευεργετικών ιδιοτήτων που προσδίδονται στο φλισκούνι έχει φανεί ότι λήψη λανθασμένων και μεγαλύτερων δοσολογιών του αιθέριου ελαίου μπορεί να προκαλέσει μέχρι και θάνατο καθώς φαίνεται να έχει άκρως ηπατοτοξική δράση. Η τοξικότητα οφείλεται κυρίως στην πουλεγόνη η οποία σε μικρές ποσότητες μπορεί να προκαλέσει μια μέτριας μορφής δηλητηρίαση ενώ σε μεγαλύτερες μπορεί να αποβεί μοιραία προκαλώντας μέχρι και νέκρωση του ήπατος (Zekri et al., 2013).

### **2.5 Αρτεμισία (*Artemisia absinthium*)**

Το είδος *Artemisia absinthium* ανήκει στην οικ. των Αστερίδων (Asteraceae). Η γεύση του είναι πικρή και έντονα καυστική και το φυτό θεωρείται σχετικά δηλητηριώδες. Η συστηματική ταξινόμηση του παρουσιάζεται στον Πίνακα 2.4.



Τσεϊνε Γεωργία, “Χρήση Αρωματικών και Φαρμακευτικών Φυτών για την Παραγωγή Αρωματισμένων Οίνων”

Συστηματική ταξινόμηση	
Βασίλειο	Φυτά (Plantae)
Συνομοταξία	Αγγειόσπερμα (Angiosperms)
Ομοταξία	Δικοτυλήδονα (Eudicots)
Τάξη	Αστερώδη (Asterales)
Οικογένεια	Αστερίδες (Asteraceae)
Γένος	Αρτεμισία (Artemisia)
Είδος	Αψίνθιον (absinthium)

Πίνακας 2-4 Συστηματική ταξινόμηση του είδους *Artemisia absinthium*

Η ονομασία Αρτεμισία προέρχεται από το Αρχαίο Ελληνικό άρτεμισία από την Άρτεμις, τη θεά του κυνηγιού και προστάτη του δάσους και των παιδιών. Το absinthium προέρχεται από το Αρχαίο Ελληνικό άψινθιον. Άλλες Ελληνικές ονομασίες είναι η άψινθος, η αψιθιά, η αγριαψιθιά, η απιστιά, το πέλινο και το αβροβότανο. Η αρτεμισία αποτελεί ένα αρωματικό φυτό που χρησιμοποιείται εδώ και αιώνες ως φάρμακο. Η χρήση του για την παραγωγή αρωματισμένων οίνων αναφέρεται σε αιγυπτιακούς πάπυρους που χρονολογούνται περίπου το 1.500 π.Χ. Οι αρχαίοι Έλληνες και Ρωμαίοι συγγραφείς υποστήριζαν ότι ο αρωματισμένος οίνος δρούσε κατά των πόνων του στομάχου και είχε θετική επίδραση στη σεξουαλικότητα. Ο Διοσκουρίδης γράφει για την Αψιθιά «...όταν ανακατεύεις το μελάι με έγχυμα αψιθιάς τα ποντίκια δεν αγγίζουν τους πάπυρους». Αργότερα χρησιμοποιήθηκε από τους λαούς της Κεντρικής και Βόρειας Ευρώπης σαν παρασιτοκτόνο. Σε περιόδους επιδημιών χολέρας και πανώλης κρέμαγαν το φυτό στις κατοικίες και κάπνιζαν τους χώρους καίγοντας βλαστούς Αψιθιάς. Η αψιθιά έγινε ιδιαίτερα γνωστή τον 19ο αιώνα, γιατί από την αψιθιά παρασκευαζόταν το αψέντι, ένα ποτό με ψυχοτροπικές ιδιότητες.

### 2.5.1 Μορφολογία και γεωγραφική εξάπλωση

Η αρτεμισία είναι ένα πολυετές φυτό που μοιάζει με θάμνο και αναπτύσσεται σε ύψος 80 -150 cm. Διαθέτει πλούσιο ριζικό σύστημα και οι βλαστοί του είναι ορθόκλαδοι, ξυλοποιημένοι και έντονα διακλαδιζόμενοι. Τα φύλλα είναι δερματώδη, χρώματος γκριζοπράσινου, τρισχιδώς διηρημένα. Οι πολυπληθείς χρυσοπράσινες ταξιανθίες είναι ευθυτενείς. Η άνθιση διαρκεί από τον Ιούλιο μέχρι τον Αύγουστο και ο καρπός είναι αχάινιο, ωσειδής, γκριζου- καφέ χρώματος, μήκους 1 –1,5mm και 0,3mm πλάτους.



## *Τσεϊνε Γεωργία, “Χρήση Αρωματικών και Φαρμακευτικών Φυτών για την Παραγωγή Αρωματισμένων Οίνων”*

Ολόκληρο το φυτό αναδίδει μια έντονη μυρωδιά (Βογιατζή, 2004). Η περίοδος συγκομιδής ξεκινά με την εμφάνιση των πρώτων λουλουδιών. Συγκομίζονται οι φυλλώδεις βλαστοί και τα φύλλα. Η συγκομιδή μπορεί να γίνει πολλές φορές το χρόνο.



**Εικόνα 2-4 Το είδος *Artemisia absinthium* (Πηγή: Wikipedia)**

Ευδοκίμει σε εύκρατες και θερμές χώρες και τη συναντάμε ως αυτοφυές σε άγονους και βραχώδεις τόπους. Καλλιεργείται στην Ευρώπη, στη Δυτική Ασία και στη Βόρεια Αφρική, μπορεί επίσης να βρεθεί και στην Αυστραλία. Τέλος, το είδος εισήχθη και εγκλιματίστηκε στη Βόρεια και Νότια Αμερική.

### **2.5.2 Χρήσεις και χημικές ιδιότητες**

Η αρτεμισία χρησιμοποιείται στον αρωματισμό ποτών (κυρίως του βερμούτ) και διαφόρων λικέρ, στην αρτοποιία, την ζαχαροπλαστική, στη βιομηχανία τροφίμων και στην φαρμακοποιία. Είναι γνωστό ότι από την αρτεμισία παρασκευάζεται το αγέντι, το οποίο είναι τοξικό για το νευρικό σύστημα όταν χρησιμοποιείται υπερβολικά. Γι' αυτό το λόγο είναι απαγορευμένο σε πολλές χώρες. Προσεκτική πρέπει να είναι και η χρήση του αφηνήματος της αρτεμισίας γιατί μπορεί να προκαλέσει διάφορες διαταραχές όπως πονοκεφάλους, σπασμούς, αποβολή εμβρύου, καρδιολογικές διαταραχές, μέχρι και θάνατο. Η αρτεμισία κατέχει επίσης σημαντική θέση στην κοσμητολογία. Στην ιατρική



## *Τσεϊνε Γεωργία, “Χρήση Αρωματικών και Φαρμακευτικών Φυτών για την Παραγωγή Αρωματισμένων Οίνων”*

βρίσκει εφαρμογή τόσο ως αιθέριο έλαιο όσο και ως ολόκληρο αποξηραμένο φυτό σε αντισηπτικά, αντισπασμωδικά και ηρεμιστικά φάρμακα (Beigi, 2017). Επιπλέον, παρουσιάζει αντιπαρασιτικές, αντιπυρετικές, αντιμικροβιακές, διουρητικές, ηπατοπροστατευτικές, πεπτικές και τονωτικές ιδιότητες. Μεταξύ άλλων χρησιμοποιείται κατά της ανορεξίας, της αϋπνίας, της αναιμίας και της κόπωσης (Judzentiene, 2016). Το αψινθέλαιο θεωρείται δηλητήριο του εγκεφάλου και προκαλεί σπασμούς και διαταραχές του κεντρικού νευρικού συστήματος. Τέλος, το αιθέριο έλαιο χρησιμοποιείται για την προστασία διάφορων προϊόντων από προσβολές εντόμων.

Το αιθέριο έλαιο έχει χαρακτηριστική και έντονη οσμή και πρασινωπό χρώμα (Basta, et al., 2007). Οι ενώσεις που βρίσκονται σε μεγαλύτερη συγκέντρωση είναι η θουγιόνη, η καρβακρόλη, η καμφορά και η 1,8 κινεόλη (Bachrouch et al., 2015). Στο αιθέριο έλαιο συναντώνται επίσης το εποξικό οκιμένιο, η οξική χρυσανθεμίνη και η οξική σαβινόλη (Derwich et al., 2010). Άλλες ενώσεις σε μικρότερες συγκεντρώσεις βρέθηκαν να είναι οι κουμαρίνες, τα φλαβονοειδή, οι στερόλες, το αζουλένιο, το βμυρσένιο και το σαβινένιο. Η λιναλοόλη, η τερπινέν-4-όλη, η θυμόλη, α-πινένιο, η ατρεμισίνη και το χαμαζουλένιο έχουν επίσης αναγνωρισθεί στο αιθέριο έλαιο της αρτεμισίας. Η περιεκτικότητα του φυτού σε αιθέριο έλαιο ποικίλλει τόσο ποιοτικά όσο και ποσοτικά ανάλογα με τη γεωγραφική περιοχή και τις περιβαλλοντικές συνθήκες

### **2.6 Γλυκάνισος (*Pimpinella anisum*)**

Ο Γλυκάνισος (*Pimpinella anisum*), είναι ανθοφόρο φυτό στην οικογένεια των Απιίδων (Ariaceae) ή Σκιαδανθών (Umbelliferae), εγγενές στην περιοχή της ανατολικής Μεσογείου και τη Νοτιοδυτική Ασία. Το φυτό είναι γνωστό από τους αρχαίους χρόνους, συνδεδεμένο με την υγεία και την καλή χώνεψη. Στην αρχαία Αίγυπτο το χρησιμοποιούσαν μαζί με το κύμινο και τη μαντζουράνα για την μουμιοποίηση των νεκρών. Ο Ιπποκράτης το συνιστούσε για το βήχα και ο Ρωμαίος Πλίνιος για τον αρωματισμό της αναπνοής. Η γεύση του έχει ομοιότητες με κάποια άλλα μπαχαρικά, όπως ο αστεροειδής γλυκάνισος, το μάραθο και η γλυκόριζα. Η συστηματική ταξινόμηση του παρουσιάζεται στον Πίνακα 2.5.



Τσεϊνε Γεωργία, “Χρήση Αρωματικών και Φαρμακευτικών Φυτών για την Παραγωγή Αρωματισμένων Οίνων”

Συστηματική ταξινόμηση	
Βασίλειο	Φυτά (Plantae)
Συνομοταξία	Αγγειόσπερμα (Angiosperms)
Ομοταξία	Ευδικοτυλήδονα (Eudicots)
Τάξη	Σελινώδη (Ariales)
Οικογένεια	Απιίδες (Ariaceae) ή Σκιαδανθών (Umbelliferae)
Γένος	Πιμπινέλλη (Pimpinella)
Είδος	Άνισον <i>P. anisum</i>

Πίνακας 2-5 Συστηματική ταξινόμηση του είδους *Pimpinella anisum*

### 2.6.1 Μορφολογία και γεωγραφική εξάπλωση

Είναι μονοετές φυτό με ποώδη βλαστό ύψους 0,7 μ. και ρίζα πασσαλώδη. Τα φύλλα στη βάση του φυτού έχουν μακρύ μίσχο και έλασμα στρογγυλό ακανόνιστα οδοντωτό και μοιάζουν με τα φύλλα του μαϊντανού, ενώ τα φύλλα που είναι υψηλότερα στους μίσχους, είναι πτεροσχιδή. Τα άνθη είναι λευκά έως υποκίτρινα, μικρού μεγέθους και φέρονται σε ταξιανθίες σύνθετης ομπρέλας. Ο καρπός είναι διαχαίνιο και ο σπόρος ωοειδής πενταεδρικός, με χνούδι και χρώμα καστανό. Τα φυτά γλυκάνισου (Εικόνα 2.5), μεγαλώνουν καλύτερα σε ελαφρά, γόνιμα, καλά στραγγισμένα εδάφη. Οι σπόροι, πρέπει να φυτευτούν την άνοιξη, αμέσως μόλις ζεσταθεί το έδαφος. Επειδή τα φυτά έχουν κύρια ρίζα, δεν μεταφυτεύονται καλά μετά την εδραίωσή τους, οπότε, θα πρέπει να ξεκινήσουν είτε στην τελική τους θέση ή να μεταφυτευτούν, όσο τα φυτά είναι ακόμα μικρά.



Εικόνα 2-5 Το είδος *Pimpinella anisum*



## *Τσεϊνε Γεωργία, “Χρήση Αρωματικών και Φαρμακευτικών Φυτών για την Παραγωγή Αρωματισμένων Οίνων”*

Ο γλυκάνισος πρωτοκαλλιεργήθηκε στην Αίγυπτο και τη Μέση Ανατολή, αλλά έφτασε στην Ευρώπη για τις θεραπευτικές του ιδιότητες. Οι κυριότερες χώρες στις οποίες καλλιεργείται είναι η Ισπανία, Γαλλία, Ιταλία, Τουρκία, Ρωσία, Ινδία, Κίνα, Ιαπωνία, Μεξικό και Αργεντινή. Στην Ελλάδα καλλιεργείται σε ορισμένα νησιά του Ανατολικού Αιγαίου και την Εύβοια.

### **2.6.2 Χρήσεις και χημικές ιδιότητες**

Ο γλυκάνισος είναι γλυκός και πολύ αρωματικός, διακρίνεται δε από τη χαρακτηριστική γεύση του. Οι σπόροι, ολόκληροι ή αλεσμένοι, χρησιμοποιούνται ως αφέψημα καθώς και στην βιομηχανία τροφίμων σε μια μεγάλη ποικιλία γλυκισμάτων. Οι αρχαίοι Ρωμαίοι προσέφεραν συχνά καρυκευμένο κέικ με γλυκάνισο στο τέλος των συμποσίων ως χωνευτικό. Αυτή η παράδοση να προσφέρεται κέικ στο τέλος των εορτασμών, είναι η βάση για την προσφορά της τούρτας στους γάμους. Ο γλυκάνισος χρησιμοποιείται ευρέως και στην ποτοποιία (ούζο, τσίπουρο, arak, pastis κ.α). Ως φάρμακο χρησιμοποιείται ως αποχρεμπτικό, αντισπασμωδικό, ήπιο ηρεμιστικό και χαλαρωτικό. Το αιθέριο έλαιο, φέρεται να έχει χρησιμοποιηθεί ως εντομοκτόνο, κατά των ψειρών και των ακάρεων.

Περιέχει λιπαρά έλαια, πρωτεΐνες, φλαβονοειδή και αιθέριο έλαιο περίπου 1,5 -6 %. Το αιθέριο έλαιο είναι διαφανές υγρό, άχρωμο ή ελαφρώς κιτρινωπό, με χαρακτηριστικό άρωμα και κύριες ουσίες την ανηθόλη, την εστραγκόλη, την λιναλοόλη, την α-τερπινεόλη και την ανισαλδεΰδη. Το αιθέριο έλαιο του γλυκάνισου λόγω της υψηλής περιεκτικότητας σε ανηθόλη, στερεοποιείται όταν ψύχεται. Όσο παλαιώνει το αιθέριο έλαιο, αλλοιώνεται λόγω διάφορων αντιδράσεων. Χαρακτηριστικό παράδειγμα της αλλοίωσης είναι η μετατροπή της ανηθόλης σε διανηθόλη, ουσία γνωστή για την οιστρογόνο δράση της, που όμως αυξάνει την τοξικότητα του αιθέριου ελαίου.





## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3. Πειραματικό Μέρος**

### **3.1 Σκοπός Έρευνας**

Η παρούσα διπλωματική εργασία, περατώνεται στα πλαίσια του μεταπτυχιακού προγράμματος σπουδών, «Τεχνολογίες Διαχείρισης Αρωματικών και Φαρμακευτικών Φυτών: Καλλιέργεια, Μεταποίηση και Παραγωγή Προϊόντων Υψηλής Προστιθέμενης Αξίας», του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας.

Σκοπός ήταν να παράγουμε αρωματισμένους οίνους, με τη χρήση διαφορετικών αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών και να ελέγξουμε την κινητική της αλκοολικής ζύμωσης παρουσία της δρόγης των φυτών αυτών καθώς επίσης και τα οργανοληπτικά και αναλυτικά χαρακτηριστικά των παραγόμενων αρωματισμένων ερυθρών οίνων.

### **3.2 Πειραματική Διαδικασία**

Για την παραγωγή των αρωματισμένων οίνων χρησιμοποιήθηκαν τα αρωματικά/φαρμακευτικά φυτά (Γλυκάνισος, Φλισκούνη, Αρτεμισία, Ύσσωπος και Τσάι του βουνού) καθώς επίσης και σταφύλια της ποικιλίας Merlot από την περιοχή της Δράμας.

Τα σταφύλια τρυγήθηκαν στις 18 Σεπτεμβρίου 2022 και μεταφέρθηκαν στις εγκαταστάσεις του τμήματος Αγροτικής Βιοτεχνολογίας και Οινολογίας του Διεθνούς Πανεπιστημίου της Ελλάδος. Αρχικά, τα σταφύλια αποβοστρυχωθήκαν με την βοήθεια ηλεκτροκίνητου απορραγιστήρα και μεταφέρθηκαν σε μια πλωτή ανοξείδωτη δεξαμενή 500 lt. Κατά τον απορραγισμό προστέθηκε 5 gr/hl μεταμπισουλφίτ. Στην συνέχεια η σταφυλομάζα διαχωρίστηκε σε 6 ίσα μέρη και μεταφέρθηκε σε μικρές ανοξείδωτες δεξαμενές των 25 lt., οι οποίες διέθεταν σύστημα ψύξης. Σε κάθε δεξαμενή τοποθετήθηκαν 20 kg σταφυλομάζας και ρυθμίστηκε η θερμοκρασία τους στους 12 °C.

Στις 19 Σεπτεμβρίου 2022, προστέθηκαν στις 5 από τις 6 δεξαμενές τα διάφορα αποξηραμένα αρωματικά φυτά σε ποσότητα 5gr/Kg καθώς επίσης και 20 gr/hl από την επιλεγμένη ζύμη Terroir CH της εταιρείας Burgundia Oenologie. Η θερμοκρασία της ψύξης ανέβηκε στους 22 °C και ξεκίνησαν οι αναδεύσεις των ενισχυμένων (με τα αρωματικά φυτά) στεμφύλων στις δεξαμενές.



*Τσεϊνε Γεωργία, “Χρήση Αρωματικών και Φαρμακευτικών Φυτών  
για την Παραγωγή Αρωματισμένων Οίνων”*

Η αλκοολική ζύμωση των δειγμάτων ξεκίνησε στις 18-19 Σεπτεμβρίου 2022 και διήρκησε περίπου 9 ημέρες. Την δεύτερη ημέρα της αλκοολικής ζύμωσης η θερμοκρασία στο σύστημα ψύξης ρυθμίστηκε στους 25 °C όπου και παρέμεινε μέχρι το τέλος των αλκοολικών ζυμώσεων. Πρέπει να τονίσουμε πως γινόταν ανάδευση των ενισχυμένων στεμφύλων καθημερινά καθ’ όλη την διάρκεια των αλκοολικών ζυμώσεων καθώς και οι μετρήσεις της πυκνότητας και της θερμοκρασίας. Τέλος, κατά την διάρκεια των αλκοολικών ζυμώσεων μελετήθηκε και η μεταβολή των φαινολικών δεικτών (Χρωματική ένταση, Χρωματική Απόχρωση, Δείκτης Φαινολικών Ουσιών-ΔΦΟ).

Με το πέρας των αλκοολικών ζυμώσεων πραγματοποιήθηκε ο διαχωρισμός του οίνου από τα ενισχυμένα στέμφυλα. Πριν την εμφιάλωση των οίνων σε φιάλες 0,75 lt, υπολογίστηκε το ελεύθερο θειώδες και προστέθηκε ποσότητα μεταμπισουλφίτ ώστε να περιέχουν 25 mg/lt ελεύθερο θειώδες. Πραγματοποιήθηκαν οι οινολογικές αναλύσεις και καταγράφηκε το προφίλ του κάθε δείγματος. Έπειτα από περίπου 3 μήνες πραγματοποιήθηκε η οργανοληπτική αξιολόγηση των οίνων



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΕΡΕΥΝΑΣ

### 4.1 Αναλύσεις Γλεύκους

Ο προσδιορισμός των διάφορων οινολογικών παραμέτρων του γλεύκους (beaume, πυκνότητα, ολική οξύτητα, ενεργός οξύτητα, πτητική οξύτητα, τρυγικό οξύ, μηλικό οξύ, YAN, κ.α) πραγματοποιήθηκε μετά τον απορραγισμό με την βοήθεια του αυτόματου αναλυτή οίνου OenoFoss. Τα αποτελέσματα δίνονται στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 4.1).

ΑΝΑΛΥΣΕΙΣ ΓΛΕΥΚΟΥΣ	
Πυκνότητα	1,098
pH	3,31
Beaume	13,0
Ολική Οξύτητα	6,5 gr/lT TA
Πτητική Οξύτητα	0,1 gr/lT AA
Τρυγικό Οξύ	9,3 gr/lT
Μηλικό Οξύ	0,4 gr/lT
YAN	143 mg/lT

Πίνακας 4 -1 Αναλύσεις γλεύκους

### 4.2 Κινητική Αλκοολικής Ζύμωσης

Εκτενής μελέτες έχουν πραγματοποιηθεί για την αντιμυκητιακή δράση των αρωματικών φυτών. Ο ακριβής μηχανισμός δεν είναι γνωστός, πιστεύεται ότι η γενετοξική τους δράση σε συνδυασμό με το γεγονός ότι προκαλεί χρωμοσωμικές ανωμαλίες στα κύτταρα είναι οι δύο ιδιότητες τους που τους προσδίδουν αυτήν την μυκητοκτόνο δράση.

Με σκοπό την μελέτη της επίδρασης των αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών στην κινητική της αλκοολικής ζύμωσης των δειγμάτων, πραγματοποιούνταν καθημερινά οι μετρήσεις της πυκνότητας και της θερμοκρασίας και στις 6 δεξαμενές. Τα αποτελέσματα των μετρήσεων παρουσιάζονται στους παρακάτω πίνακες (Πίνακας 4.2 και 4.3) και στο διάγραμμα (Διάγραμμα 4.1).



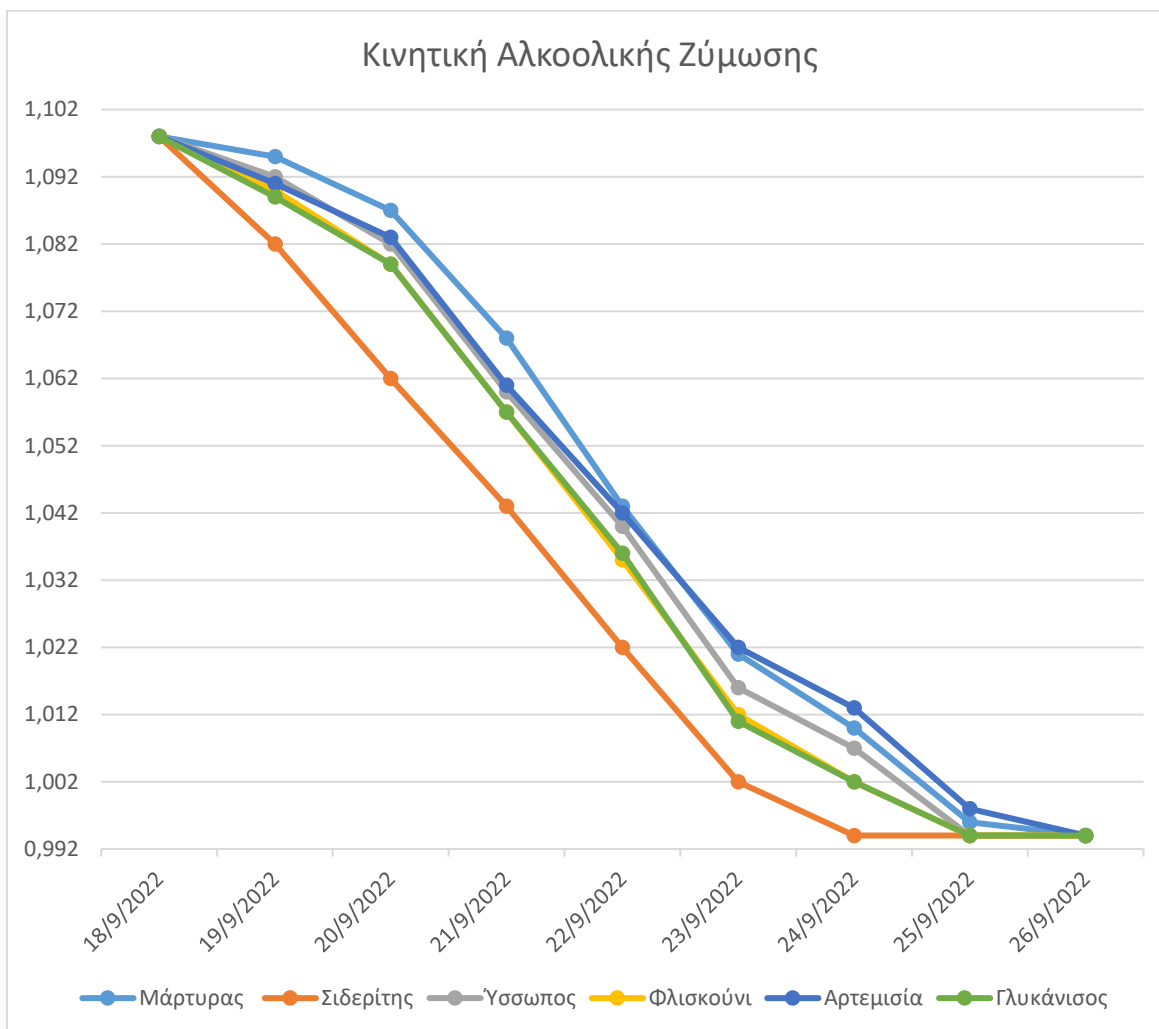
Τσεϊνε Γεωργία, “Χρήση Αρωματικών και Φαρμακευτικών Φυτών για την Παραγωγή Αρωματισμένων Οίνων”

	Μάρτυρας		Sideritis scardica		Hyssopus officinalis	
	Πυκνότητα	Θερμοκρασία	Πυκνότητα	Θερμοκρασία	Πυκνότητα	Θερμοκρασία
18/9/2022	1,098	20,0	1,098	20,0	1,098	20,0
19/9/2022	1,095	14,0	1,082	22,0	1,092	21,0
20/9/2022	1,087	22,0	1,062	22,0	1,082	20,0
21/9/2022	1,068	20,0	1,043	20,0	1,060	21,0
22/9/2022	1,043	23,0	1,022	24,0	1,040	23,0
23/9/2022	1,021	24,0	1,002	24,0	1,016	24,0
24/9/2022	1,010	24,0	0,994	23,0	1,007	24,0
25/9/2022	0,996	24,0	0,994	23,0	0,994	23,0
26/9/2022	0,994	24,0	0,994	24,0	0,994	24,0

Πίνακας 4-2 Κινητική Αλκοολικής Ζύμωσης (Μάρτυρας, Σιδερίτης, Ύσσωπος)

	Mentha pulegium		Artemisia abinthium		Pimpinella anisum	
	Πυκνότητα	Θερμοκρασία	Πυκνότητα	Θερμοκρασία	Πυκνότητα	Θερμοκρασία
18/9/2022	1,098	20,0	1,098	20,0	1,098	20,0
19/9/2022	1,090	21,0	1,091	21,0	1,089	21,0
20/9/2022	1,079	21,0	1,083	22,0	1,079	21,0
21/9/2022	1,057	21,0	1,061	21,0	1,057	21,0
22/9/2022	1,035	24,0	1,042	23,0	1,036	23,0
23/9/2022	1,012	24,0	1,022	24,0	1,011	24,0
24/9/2022	1,002	24,0	1,013	23,0	1,002	24,0
25/9/2022	0,994	23,0	0,998	22,0	0,994	23,0
26/9/2022	0,994	24,0	0,994	24,0	0,994	24,0

Πίνακας 4-3 Κινητική Αλκοολικής Ζύμωσης (Φλισκούνη, Αρτεμισία, Γλυκάνισος)



**Γράφημα 4-1 Κινητική Αλκοολικής Ζύμωσης**

Οι συνθήκες των αλκοολικών ζυμώσεων παρέμειναν σταθερές σε όλα τα δείγματα. Παρατηρούμε ότι όλα τα δείγματα ακολουθούν κοινή πορεία χωρίς διαφοροποιήσεις είτε πρόκειται για τον μάρτυρα είτε για τα ενισχυμένα με τα αρωματικά φυτά δείγματα. Όλες οι αλκοολικές ζυμώσεις ολοκληρώθηκαν σε 9 ημέρες. Ενδιαφέρον παρουσιάζει το γεγονός ότι δεν παρατηρήθηκε καμιά καθυστέρηση ή διακοπή των αλκοολικών ζυμώσεων.

### 4.3 Μεταβολή Φαινολικών Δεικτών

Όσον αφορά την μεταβολή των φαινολικών δεικτών (Πίνακας 4.4 έως 4.9) τα αποτελέσματα έχουν πραγματικό ενδιαφέρον καθώς υπάρχουν σημαντικές διαφορές μεταξύ των δειγμάτων.



Τσεϊνε Γεωργία, “Χρήση Αρωματικών και Φαρμακευτικών Φυτών για την Παραγωγή Αρωματισμένων Οίνων”

	Μάρτυρας					
	OD420	OD520	OD620	Χρωματική Ένταση	Χρωματική Απόχρωση	ΔΦΟ
21/9/2022	4,522	10,206	1,400	16,128	0,443	39,00
22/9/2022	5,393	11,676	1,724	18,793	0,462	34,85
23/9/2022	5,398	11,652	1,481	18,531	0,463	32,10
24/9/2022	4,885	10,501	1,288	16,674	0,465	36,30
3/10/2022	4,462	9,655	1,208	15,325	0,462	46,23

Πίνακας 4-4 Μεταβολή Φαινολικών Δεικτών Μάρτυρα

	Sideritis scardica (Σιδερίτης)					
	OD420	OD520	OD620	Χρωματική Ένταση	Χρωματική Απόχρωση	ΔΦΟ
21/9/2022	4,401	9,180	1,509	15,090	0,479	27,05
22/9/2022	4,565	9,770	1,399	15,734	0,467	23,91
23/9/2022	4,495	9,601	1,270	15,366	0,468	28,88
24/9/2022	5,060	10,946	1,379	17,385	0,462	37,44
3/10/2022	3,968	8,203	1,137	13,308	0,484	36,72

Πίνακας 4-5 Μεταβολή Φαινολικών Δεικτών Sideritis scardica (Σιδερίτη)

	Hyssopus officinalis (Υσσωπος)					
	OD420	OD520	OD620	Χρωματική Ένταση	Χρωματική Απόχρωση	ΔΦΟ
21/9/2022	3,470	7,786	1,019	12,275	0,446	41,17
22/9/2022	4,172	9,246	1,244	14,662	0,451	40,63
23/9/2022	4,366	9,580	1,250	15,196	0,456	39,03
24/9/2022	4,386	9,729	1,193	15,308	0,451	43,08
3/10/2022	4,044	8,639	1,114	13,797	0,468	52,69

Πίνακας 4-6 Μεταβολή Φαινολικών Δεικτών Hyssopus officinalis (Υσσωπος)

	Mentha pulegium (Φλισκούνη)					
	OD420	OD520	OD620	Χρωματική Ένταση	Χρωματική Απόχρωση	ΔΦΟ
21/9/2022	5,088	10,366	2,177	17,631	0,491	38,60
22/9/2022	4,835	10,446	1,480	16,761	0,463	35,76
23/9/2022	4,875	10,477	1,362	16,714	0,465	35,82
24/9/2022	3,858	8,622	1,038	13,518	0,447	44,14
3/10/2022	4,525	9,377	1,316	15,218	0,483	46,06

Πίνακας 4-7 Μεταβολή Φαινολικών Δεικτών Mentha pulegium (Φλισκούνη)



Τσεϊνε Γεωργία, “Χρήση Αρωματικών και Φαρμακευτικών Φυτών για την Παραγωγή Αρωματισμένων Οίνων”

	Artemisia abinthium (Αρτεμισία)					
	OD420	OD520	OD620	Χρωματική Ένταση	Χρωματική Απόχρωση	ΔΦΟ
21/9/2022	3,531	7,858	1,058	12,447	0,449	48,30
22/9/2022	3,987	8,839	1,203	14,029	0,451	48,21
23/9/2022	4,034	9,008	1,093	14,135	0,448	43,36
24/9/2022	4,092	9,034	1,092	14,218	0,453	48,61
3/10/2022	4,032	8,356	1,059	13,447	0,483	58,42

Πίνακας 4-8 Μεταβολή Φαινολικών Δεικτών Artemisia abinthium (Αρτεμισία)

	Pimpinella anisum (Γλυκάνισος)					
	OD420	OD520	OD620	Χρωματική Ένταση	Χρωματική Απόχρωση	ΔΦΟ
21/9/2022	3,816	8,597	1,199	13,612	0,444	36,85
22/9/2022	4,382	9,822	1,254	15,458	0,446	36,40
23/9/2022	4,519	10,022	1,231	15,772	0,451	37,30
24/9/2022	4,577	9,867	1,252	15,696	0,464	41,68
3/10/2022	4,316	9,112	1,279	14,707	0,474	51,66

Πίνακας 4-9 Μεταβολή Φαινολικών Δεικτών Pimpinella anisum (Γλυκάνισος)

Αναλύοντας τα δεδομένα βγάζουμε ενδιαφέροντα συμπεράσματα. Την υψηλότερη χρωματική ένταση την συναντάμε στο δείγμα του μάρτυρα (15,325) και την χαμηλότερη στο δείγμα που περιέχει το Τσάι του βουνού (*Sideritis scardica*) (13,308). Δεδομένου ότι το τσάι του βουνού ή αλλιώς Σιδερίτης περιέχει υψηλές συγκεντρώσεις σιδήρου, τα αποτελέσματα δεν μας προκαλούν εντύπωση. Ο σίδηρος ενώνεται με τις φαινολικές ενώσεις δημιουργώντας σταθερές ενώσεις φαινολών- σιδήρου εξ ου και η χαμηλότερη συγκέντρωση τόσο της χρωματικής έντασης όσο και του ΔΦΟ. Ενδιαφέρον παρατηρείται επίσης και στο δείγμα της Αρτεμισίας (*Artemisia abinthium*) όπου παρουσιάζεται η υψηλότερη τιμή του ΔΦΟ (58,42). Ως γνωστόν η αρτεμισία περιέχει υψηλές συγκεντρώσεις φαινολικών ουσιών οι οποίες εκχυλίστηκαν κατά την διάρκεια της αλκοολικής ζύμωσης στον αρωματισμένο οίνο. Τις παρατηρήσεις αυτές θα τις συναντήσουμε και στα αποτελέσματα του οργανοληπτικού ελέγχου.



#### 4.4 Αναλύσεις Οίνων

Ο προσδιορισμός των διάφορων οινολογικών παραμέτρων των παραγόμενων οίνων πραγματοποιήθηκε μια εβδομάδα μετά το τέλος των αλκοολικών ζυμώσεων, με την βοήθεια του αυτόματου αναλυτή οίνου OenoFoss. Τα αποτελέσματα δίνονται στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 4.10).

	Μάρτυρας	<i>Sideritis scardica</i> - Σιδερίτης	<i>Hyssopus officinalis</i> -Υσσωπος	<i>Mentha pulegium</i> - Φλισκούνη	<i>Artemisia abinthium</i> -Αρτεμισία	<i>Pimpinella anisum</i> - Γλυκάνισος
Αλκοολικός Βαθμός	12,20	12,30	11,90	12,10	11,80	12,00
pH	3,10	3,07	3,23	3,15	3,26	3,24
Ολική Οξύτητα (g/l TA)	5,99	6,13	5,85	5,92	5,67	5,87
Ανάγοντα Σάκχαρα (gr/l)	1,70	2,90	1,80	2,50	1,90	1,70
Πτητική Οξύτητα (g/l AA)	0,23	0,24	0,24	0,26	0,30	0,21
Μηλικό Οξύ (gr/l)	2,00	2,00	2,10	2,10	1,90	2,00
Γαλακτικό Οξύ (gr/l)	0,70	0,70	0,70	0,70	0,60	0,80

Πίνακας 4-10 Αναλύσεις Οίνων

Οι μικρές διαφορές που παρατηρούνται στις περισσότερες οινολογικές παραμέτρους είναι σε λογικά πλαίσια και εν μέρει οφείλονται και στον ίδιο τον αναλυτή.

#### 4.5 Οργανοληπτικός Έλεγχος

Ο οργανοληπτικός έλεγχος αποτελεί σημαντικό κομμάτι αυτής της μελέτης καθώς η αποδοχή των αρωματισμένων οίνων από τους καταναλωτές είναι οδηγός για μελλοντική εφαρμογή. Τα περιγραφικά κριτήρια που χρησιμοποιήθηκαν φαίνονται στην φόρμα του οργανοληπτικού ελέγχου (Πίνακας 4.11). Η γευσίγνωσία πραγματοποιήθηκε από ένα πάνελ 10 δοκιμαστών. Παρακάτω δίνεται η φόρμα του οργανοληπτικού ελέγχου όπως δόθηκε στους δοκιμαστές.





### Δελτίο Αξιολόγησης Οίνων

			Εξαιρετικό	Πολύ Καλό	Καλό	Μέτριο	μη Ικανοποιητικό	Παρατηρήσεις
Αριθμός Δείγματος:	Όψη	Διαύγεια	5	4	3	2	1	
		Εικόνα	10	8	6	4	2	
Ημερομηνία:	Οσμή	Καθαρότητα	6	5	4	3	2	
		Ένταση	8	7	6	4	2	
		Ποιότητα	16	14	12	10	8	
Δοκιμαστής:	Γεύση	Καθαρότητα	6	5	4	3	2	
		Ένταση	8	7	6	4	2	
		Ποιότητα	22	19	16	13	10	
		Διάρκεια	8	7	6	5	4	
Αρμονία- Συνολική Εικόνα			11	10	9	8	6	
Τελικό Σύνολο								

Πίνακας 4-11 Φόρμα Οργανοληπτικού Ελέγχου

Κατά τον οργανοληπτικό έλεγχο ζητήθηκε από τους δοκιμαστές να αξιολογήσουν τα χαρακτηριστικά των παραγόμενων οίνων. Οι δοκιμαστές έδειξαν τη μεγαλύτερη προτίμηση για τον μάρτυρα και την μικρότερη για το δείγμα που ζυμώθηκε με την παρουσία της δρόγης της Αρτεμισίας (*Artemisia abinthium*). Στα δείγματα με το Τσάι του βουνού (*Sideritis scardica*) και με τον Ύσσωπο (*Hyssopus officinalis*), δεν αντιλήφθηκαν όλοι οι δοκιμαστές τις προσθήκες των αρωματικών φυτών καθώς η επιρροή τους στους οίνους ήταν ανεπαίσθητη. Σε αντίθεση στα υπόλοιπα δείγματα (*Mentha pulegium*, *Artemisia abinthium* και *Pimpinella anisum*) όλοι οι δοκιμαστές αντιλήφθηκαν τις προσθήκες καθώς η επιρροή των αρωματικών φυτών στους οίνους ήταν έντονη.



Τσεϊνε Γεωργία, “Χρήση Αρωματικών και Φαρμακευτικών Φυτών για την Παραγωγή Αρωματισμένων Οίνων”

Τα αποτελέσματα του οργανοληπτικού ελέγχου δίνονται στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 4.12).

		Μάρτυρας	Sideritis scardica - Σιδερίτης	Hyssopus officinalis - Ύσσωπος	Mentha pulegium - Φλισκούνη	Artemisia abinthium - Αρτεμισία	Pimpinella anisum - Γλυκάνισος
Όψη	Διαύγεια	4,5	4,2	3,8	3,8	3,6	3,7
	Εικόνα	9,2	6,2	6,5	7,0	6,2	6,8
Οσμή	Καθαρότητα	5,5	4,8	4,3	2,3	3,1	3,2
	Ένταση	6,4	6,3	6,5	7,6	7,4	6,9
	Ποιότητα	14,2	14,1	10,8	13,5	12,0	12,8
Γεύση	Καθαρότητα	5,1	4,1	3,9	2,0	2,2	3,1
	Ένταση	6,4	6,5	6,9	7,4	7,6	7,2
	Ποιότητα	18,6	17,1	14,3	16,0	11,1	12,9
	Διάρκεια	6,2	6,4	6,9	7,2	7,5	7,0
Αρμονία- Συνολική Εικόνα		10,1	9,4	7,9	8,6	6,9	8,2
Τελικό Σύνολο		86,2	79,1	71,8	75,4	67,6	71,8

Πίνακας 4-12 Αποτελέσματα Οργανοληπτικού Ελέγχου

Σε συζήτηση που πραγματοποιήθηκε έπειτα από τον οργανοληπτικό έλεγχο των δειγμάτων σημειώθηκαν οι εξής παρατηρήσεις ανά δείγμα:

- Σε ότι αφορά τον Μάρτυρα, οι δοκιμαστές ανέφεραν ότι είναι ένα χαρακτηριστικό δείγμα φρέσκου Merlot με λίγο αυξημένη οξύτητα η οποία όμως με την ωρίμανση του οίνου θα ισορροπήσει.
- Για τον οίνο του Σιδερίτη, οι δοκιμαστές ανέφεραν ότι η επιρροή του αρωματικού φυτού στον οίνο είναι ανεπαίσθητη. Προσφέρει έναν ελαφρύ βοτανικό χαρακτήρα τόσο στην μύτη όσο και στο στόμα. Σε σχέση με τον μάρτυρα διαθέτει μια πιο ελαφριά χρωματική ένταση και μεγαλύτερη επίγευση στο στόμα. Ο χαρακτήρας του είναι ευχάριστος.
- Για τον Ύσσωπιτη οίνο τα σχόλια των δοκιμαστών ήταν περίπου τα ίδια με του Σιδερίτη με την μόνη διαφορά ότι υπήρχε μια πιο έντονη τανικότητα η οποία επηρεάζει την ισορροπία του οίνου.
- Για το δείγμα του Γλυκάνισου, οι περισσότεροι δοκιμαστές αντιλήφθηκαν το χαρακτηριστικό του άρωμα τόσο στην μύτη όσο και στο στόμα. Ο χαρακτήρας είναι σχετικά έντονος και καλύπτει τα χαρακτηριστικά αρώματα της ποικιλίας.
- Σε ότι αφορά τον οίνο με την Αρτεμισία, ο αρωματικός του χαρακτήρας ήταν έντονα αρωματικός με ανθικά αρώματα τα οποία βέβαια καλύπταν τα



*Τσεϊνε Γεωργία, “Χρήση Αρωματικών και Φαρμακευτικών Φυτών για την Παραγωγή Αρωματισμένων Οίνων”*

χαρακτηριστικά αρώματα της ποικιλίας. Στο στόμα ο οίνος ήταν έντονα τανικός και πικρός, γεγονός που τον έκανε μη αποδεκτό σύμφωνα με όλους τους δοκιμαστές. Πιθανότατα μια μικρότερη προσθήκη δρόγης θα επέφερε καλύτερα οργανοληπτικά αποτελέσματα.

- Κλείνοντας, για το δείγμα που περιείχε Φλισκούνι, οι δοκιμαστές ανέφεραν ότι αν και ήταν πολύ ευχάριστος ο χαρακτήρας του τόσο στο στόμα όσο και στην μύτη, η επιρροή του αρωματικού φυτού ήταν πολύ μεγάλη, πράγμα που καθιστούσε τον οίνο μη αποδεκτό. Πιθανότατα μια μικρότερη προσθήκη δρόγης θα επέφερε καλύτερα αποτελέσματα γιατί θα διατηρούσε και τα χαρακτηριστικά της ποικιλίας.



## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ**

Λαμβάνοντας υπόψιν τα παραπάνω αποτελέσματα αντιλαμβανόμαστε ότι οι αρωματισμένοι οίνοι μπορούν να φέρουν ικανοποιητικά οργανοληπτικά χαρακτηριστικά, τα οποία να συνδυάζουν τόσο τα αρώματα της εκάστοτε ποικιλίας αμπέλου όσο και του προστιθέμενου αρωματικού και φαρμακευτικού φυτού. Θα πρέπει βέβαια να οριστεί η κατάλληλη ποσότητα προσθήκης καθώς ανάλογα με το εκάστοτε αρωματικό και φαρμακευτικό φυτό διαφέρει η εκχύλιση των δραστικών στον οίνο. Αξίζει να σημειωθεί ότι, ως γνωστόν, η εκχύλιση των δραστικών είναι μεγαλύτερη κατά την διάρκεια των αλκοολικών ζυμώσεων από την περίπτωση της προσθήκης των αρωματικών φυτών σε έτοιμο οίνο.

Σε ότι αφορά την κινητική των αλκοολικών ζυμώσεων, δεν παρουσιάστηκαν δεδομένα τα οποία να αποδεικνύουν την καθυστέρηση ή ακόμα και την διακοπή των ζυμώσεων, αντίθετα από τα βιβλιογραφικά δεδομένα. Το γεγονός μπορεί να οφείλεται εν μέρει στον κατάλληλο εξοπλισμό μικρο-οινοποιήσεων και τις ιδανικές συνθήκες που επικράτησαν κατά την πορεία των αλκοολικών ζυμώσεων.

Αναφορικά με τα αποτελέσματα των κλασικών οινολογικών αναλύσεων (αλκοολικός βαθμός, ολική οξύτητα κ.τ.λ) επίσης δεν παρατηρήθηκαν ουσιαστικές διαφορές. Αντίθετα τα αποτελέσματα των φαιολικών δεικτών ήταν αυτά που είχαν το μεγαλύτερο ενδιαφέρον στην παρούσα έρευνα. Η μεταβολή τόσο των χρωματικών δεικτών όσο και του δείκτη φαιολικών ουσιών κατά την διάρκεια των αλκοολικών ζυμώσεων επιβεβαίωσαν την μεγάλη επιρροή που έχει η σύσταση των αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών στην τελική σύσταση των αρωματισμένων οίνων. Οι μεταβολές αυτές απέδειξαν ότι η επιρροή των αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών δεν εστιάζεται μόνο στο οργανοληπτικό επίπεδο αλλά και σε χημικό.

Ο οργανοληπτικός χαρακτήρας είναι βέβαια αυτός που επηρεάζεται σε μεγαλύτερο βαθμό. Η επιλογή της ποσότητας των αρωματικών φυτών που προστέθηκε δεν ήταν τυχαία, πραγματοποιήθηκε έπειτα από την μελέτη παρόμοιων ερευνών. Βέβαια, η ειδοποιός διαφορά μεταξύ των ερευνών ήταν η στιγμή της προσθήκης, καθώς οι περισσότερες έρευνες πραγματοποιούν την προσθήκη των αρωματικών φυτών στον έτοιμο οίνο και όχι στην διάρκεια της αλκοολικής ζύμωσης. Λόγω των συνθηκών που επικρατούν κατά την διάρκεια των ζυμώσεων η εκχύλιση των δραστικών καθώς επίσης



*Τσεϊνε Γεωργία, “Χρήση Αρωματικών και Φαρμακευτικών Φυτών  
για την Παραγωγή Αρωματισμένων Οίνων”*

και η ενσωμάτωση από τα αρωματικά φυτά στον οίνο είναι μεγαλύτερη. Το βασικό μειονέκτημα όμως στην προσθήκη κατά την ζύμωση, ιδιαίτερα σε ερυθρό οίνο, είναι η στιγμή του διαχωρισμού, καθώς είναι δύσκολο να απομακρυνθούν μόνο οι δρόγες των αρωματικών φυτών και όχι τα στέμφυλα.

Σε ότι αφορά λοιπόν τα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά των παραγόμενων οίνων της παρούσας έρευνας τα αποτελέσματα έδειξαν ότι στα περισσότερα δείγματα η προσθήκη των 5 gr/Kg ήταν υπερβολική. Η προσθήκη αυτή αύξησε τον βοτανικό χαρακτήρα των αρωματισμένων οίνων αλλά ταυτόχρονα αύξησε και την στυπτικότητα και το αίσθημα του πικρού, σε ορισμένα δείγματα, σε μη αποδεκτά επίπεδα. Επίσης, αν και οι παραγόμενοι αρωματισμένοι οίνοι παρουσιάζουν ενδιαφέροντα χαρακτηριστικά πλέον διαφέρουν από αυτό που ο καταναλωτής ονομάζει οίνο. Χρειάζεται περαιτέρω έρευνα προκειμένου να προσδιοριστεί η κατάλληλη συγκέντρωση της προστιθέμενης δρόγης, έτσι ώστε ο οργανοληπτικός χαρακτήρας των αρωματισμένων οίνων να βρίσκεται σε ισορροπία.

Τέλος, περαιτέρω έρευνα μπορεί να πραγματοποιηθεί και σε ότι αφορά την σύσταση των αρωματισμένων οίνων και τα πιθανά τους οφέλη στην υγεία των καταναλωτών λόγω των δραστικών τους ουσιών. Οι έρευνες αυτές έχουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον αυτό το διάστημα, το οποίο φαίνεται να βάλλεται η κατανάλωση. Επίσης, θα μπορούσαν να μελετηθούν και οι αντιοξειδωτικές τους ιδιότητες. Ενδιαφέρον θα παρουσίαζε και η παραγωγή αποσταγμάτων από τα παραπροϊόντα των αλκοολικών ζυμώσεων (ενισχυμένα στέμφυλα, οινολάσπες κ.α) και η πιθανή τους σύγκριση με αποστάγματα των οποίων τα αρωματικά προστέθηκαν λίγο πριν την απόσταξη.



## Βιβλιογραφικές Αναφορές

- Agnihotri, V. K., Agarwal, S. G., Dhar, P. L., Thappa, R. K., Kapahi, B. K., Saxena, R. K., & Qazi, G. N. (2005). *Essential oil composition of Mentha pulegium L. growing wild in the north-western Himalayas India*. Flavour and Fragrance Journal, 20(6), 607-610. <https://doi.org/10.1002/ffj.1497>
- Alonso González, P., & Parga-Dans, E. (2020). *Vino de Tea (pine heartwood wine) from La Palma (Spain): ethnographic and physic-chemical characterization of a unique fermented product*. Journal of Ethnic Foods, 7(1), 1-10. <https://doi.org/10.1186/s42779-020-00070-4>
- Aneva, I. Y. (2013). *Traditional uses of Sideritis scardica Griseb. In Bulgaria*. In Лекарственные растения: фундаментальные и прикладные проблемы, 469-471.
- Bachrouch, O., Msaada, K., Salem, N., Bousselmi, S., Tammar, S., Alfaify, A., .....Haj Brahim, A. (2015). *Chemical composition and antioxidant and antimicrobial activities of wormwood (Artemisia absinthium L.). Essential oils and phenolics*. J. Chem. <https://doi.org/10.1155/2015/804658>
- Baibars, M., Eng, S., Shaheen, K., Alraiyes, A. H., & Alraies, M. C. (2012). *Menthol toxicity: an unusual cause of coma*. Case reports in medicine. <https://doi.org/10.1155/2012/187039>
- Basta, A., Tzakou, O., Couladis M. & Palvovic, M. (2007). *Chemical Composition of Artemisia absinthium L. from Greece*. Journal of essential oil research. 19(4). Ανακτήθηκε 6 Ιανουαρίου 2023, από: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/10412905.2007.9699291>
- Beigi, M. (2017). *Thin layer drying of wormwood (Artemisia absinthium L.) leaves: dehydration characteristics, rehydration capacity and energy consumption*. Heat and mass transfer, 53, 2711-2718. <https://doi.org/10.1007/s00231-017-2018-3>
- Buglass, A. J. (2011). *Handbook of Alcoholic Beverages, 2 Volume Set: Technical, Analytical and Nutritional Aspects (Vol. 1)*. John Wiley & Sons.



Τσεϊνε Γεωργία, “Χρήση Αρωματικών και Φαρμακευτικών Φυτών για την Παραγωγή Αρωματισμένων Οίνων”

- Buglass, A. J. & Caven-Quantrill, D. J. (2012). *Applications of natural ingredients in alcoholic drinks*. Natural food additives, ingredients, and flavourings, 358-416. <https://doi.org/10.1533/9780857095725.2.358>
- Butnariu, M. (2021). *Plants as Source of Essential Oils and Perfumery Applications*. Bioprospecting of Plant Biodiversity for Industrial Molecules, 261-292.: <https://doi.org/10.1002/9781119718017.ch13>
- Caballero, B., Trugo, L. C. & Finglas, P. M. (2003). *Encyclopedia of food sciences and nutrition*. Academic.
- Camele, I., De Feo, V., Altieri, L., Mancini, E., De Martino, L... & Luigi Rana, G. (2010). *An attempt of postharvest orange fruit rot control using essential oils from Mediterranean plants*. Journal of medicinal food, 13(6), 1515-1523. <https://doi.org/10.1089/jmf.2009.0285>
- Caputo, L., Cornara, L., Raimondo, F. M., De Feo, V., Vanin, S., Denaro, M., ... & Smeriglio, A. (2021). *Mentha pulegium l.: A plant underestimated for its toxicity to be recovered from the perspective of the circular economy*. Molecules, 26(8), 2154. <https://doi.org/10.3390/molecules26082154>
- Castro, C. O. D. & Nunez, D. R. (1994). *A taxonomic revision of the section Sideritis (Genus Sideritis) (Labiatae)*.
- Chalchat, J.C., Gorunovic, M.S., Maksimovic, Z.A. & Petrovic, S.D. (2000). *Essential Oil of Wild Growing Mentha pulegium L. from Yugoslavia*. Journal of Essential oil research, 12(5). <https://doi.org/10.1080/10412905.2000.9712166>
- Choi, W. I., Lee, E. H., Choi, B. R., Park, H. M. & Ahn, Y. J. (2003). *Toxicity of plant essential oils to Trialeurodes vaporariorum (Homoptera: Aleyrodidae)*. Journal of Economic Entomology, 96(5), 1479-1484. <https://doi.org/10.1093/jee/96.5.1479>
- Cook, C. M., Maloupa, E., Kokkini, S. & Lanaras, T. (2007). *Differences between the inflorescence, leaf and stem essential oils of wild Mentha pulegium plants from Zakynthos, Greece*. Journal of Essential Oil Research, 19(3), 239-243. <https://doi.org/10.1080/10412905.2007.9699269>



Τσεϊνε Γεωργία, “Χρήση Αρωματικών και Φαρμακευτικών Φυτών  
για την Παραγωγή Αρωματισμένων Οίνων”

- Davis, P.H., Mill, R.R., & Kit, Tan. (1988). *Flora of Turkey and the East Aegean Islands*. Edinburgh University Press, Edinburgh.
- Dellacassa, E., Trenchs, O., Fariña, L., Debernardis, F., Perez, G., Boido, E. & Carrau, F. (2017). *Pineapple (Ananas comosus L. Merr.) wine production in Angola: Characterisation of volatile aroma compounds and yeast native flora*. International Journal of Food Microbiology, 241, 161-167. <https://doi.org/10.1016/j.ijfoodmicro.2016.10.014>
- Derwich, E., Benziane, Z. & Taouil, R. (2010). *GC/MS analysis of volatile compounds of the essential oil of the leaves of Mentha pulegium growing in Morocco*. Chem Bull Politehnica Univ, 55(69), 103-106. Ανακτήθηκε 6 Ιανουαρίου 2023, από: [http://chemicalbulletin.upt.ro/admin/articole/41880art\\_2\(103-106\).pdf](http://chemicalbulletin.upt.ro/admin/articole/41880art_2(103-106).pdf)
- Dragland, S., Senoo, H., Wake, K., Holte, K., & Blomhoff, R. (2003). *Several culinary and medicinal herbs are important sources of dietary antioxidants*. The Journal of nutrition, 133(5), 1286-1290. <https://doi.org/10.1093/jn/133.5.1286>
- Duman, H. (2000). *Sideritis L. In Flora of Turkey and East Aegean Islands (Supplement 2)*. Edinburgh University Press: Edinburgh, UK, 11, 201–205.
- Dzamic, A.M., Socovic, M.D., Novakovic, M., Jadranin, M., Ristic, M.S., Tesevic, V. & Marin, P.D. (2013). *Composition, antifungal and antioxidant properties of Hyssopus officinalis L. subsp. Pilifer (Pant.) Murb essential oil and deodorized extracts*. Industrial Crops and Products, 51, 401-407. <https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2013.09.038>
- Egea, T., Signorini, M. A., Bruschi, P., Rivera, D., Obón, C., Alcaraz, F. & Palazón, J. A. (2015). *Spirits and liqueurs in European traditional medicine: Their history and ethnobotany in Tuscany and Bologna (Italy)*. Journal of ethnopharmacology, 175, 241-255. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2015.08.053>
- Egea, T., Signorini, M. A., Ongaro, L., Rivera, D., Obón de Castro, C. & Bruschi, P. (2016). *Traditional alcoholic beverages and their value in the local culture of the Alta Valle del Reno, a mountain borderland between Tuscany and Emilia-Romagna (Italy)*.





Τσεϊνε Γεωργία, “Χρήση Αρωματικών και Φαρμακευτικών Φυτών  
για την Παραγωγή Αρωματισμένων Οίνων”

Journal of ethnobiology and ethnomedicine, 12(1), 1-20.  
<https://doi.org/10.1186/s13002-016-0099-6>

- Evstatieva, L. N. & Alipieva, K. I. (2011). *Conservation and sustainable use of threatened medicinal plant Sideritis scardica in Bulgaria*. International Symposium on Medicinal, Aromatic and Nutraceutical Plants from Mountainous Areas (MAP-Mountain 2011) 955, 89-92. DOI: 10.17660/ActaHortic.2012.955.10
- Fatemeh, F. & Sanaz, H. (2011). *A review on Hyssopus officinalis L.: Composition and biological activities*. African Journal of Pharmacy and Pharmacology, 5(17), 1959-1966. DOI: 10.5897/AJPP11.527
- Fathiazad, F., Mazandarani, M., & Hamedeyazdan, S. (2011). *Phytochemical analysis and antioxidant activity of Hyssopus officinalis L. from Iran*. Adv Pharm Bull., 1(2), 63-67. DOI: 10.5681/apb.2011.009
- Fatiha, B., Didier, H., Naima, G., Khodir, M., Martin, K., Léocadie, K., ... & Pierre, D. (2015). *Phenolic composition, in vitro antioxidant effects and tyrosinase inhibitory activity of three Algerian Mentha species: M. spicata (L.), M. pulegium (L.) and M. rotundifolia (L.) Huds (Lamiaceae)*. Industrial crops and products, 74, 722-730. <https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2015.04.038>
- Fehrer, J., Lengyel, G., & Lugasi D. (2007). *The cultural history of wine – theoretical background to wine therapy*. Centr Eur J Med., 2(4), 379–91. doi: 10.2478/ s11536-007-0048-9.
- Francello, F., Zara, S., Petretto, G. L., Chessa, M., Addis, R., Rourke, J. P., & Pintore, G. (2017). *Essential oils from three species of Mentha harvested in Sardinia: Chemical 67 characterization and evaluation of their biological activity*. International journal of food properties, 20(2), 1751-1761. <https://doi.org/10.1080/10942912.2017.1354020>
- Fraternal, D., Ricci, D., Epifano, F., & Curini, M. (2004). *Composition and antifungal activity of two essential oils of hyssop (Hyssopus officinalis L.)*. Journal of Essential Oil Research, 16(6), 617-622. <https://doi.org/10.1080/10412905.2004.9698810>



Τσεϊνε Γεωργία, “Χρήση Αρωματικών και Φαρμακευτικών Φυτών  
για την Παραγωγή Αρωματισμένων Οίνων”

- Ghoumari, H., Benajiba, M. H., Azmani, A., García-Granados, A., Martínez, A., Parra, A., ... & Socorro, O. (2005). *ent-Kauranoid derivatives from Sideritis moorei*. *Phytochemistry*, 66(12), 1492-1498. <https://doi.org/10.1016/j.phytochem.2005.04.033>
- González-Burgos, E., Carretero, M. E., & Gómez-Serranillos, M. P. (2011). *Sideritis spp.: Uses, chemical composition and pharmacological activities—A review*. *Journal of ethnopharmacology*, 135(2), 209-225. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2011.03.014>
- Gorjanović, S., Pastor, F., Loupassaki, S., Veljović, M. S., Vukosavljević, P. V., Zlatanović, S., & Pezo, L. (2020). *Serbian aromatized wine “Bermet”: Electrochemical, chemiluminescent, and spectrophotometric determination of antioxidant activity*. *Journal of the Serbian Chemical Society*, 85(4), 517-529. 10.2298/JSC190404139G
- Goudjil, M.B., Mehani. M. (2015). *Antibacterial, antifungal activity and chemical composition study of essential oil of Mentha pepirita from the south Algerian*. *Der Pharma chemical*, 7(12), 382-387. Ανακτήθηκε 6 Ιανουαρίου 2023, από: <https://www.ikppress.org/index.php/PCBMB/article/view/5524>
- Gruenwald, J., Brendler, T., & Jaenicke, C. (2000). *PDR for herbal medicines*. Montvale NJ. Thomson Medical Economics Co, 461-462.
- Güvenç, A., Houghton, P. J., Duman, H., Coşkun, M., & Şahin, P. (2005). *Antioxidant activity studies on selected Sideritis species native to Turkey*. *Pharmaceutical Biology*, 43(2), 173-177. <https://doi.org/10.1080/13880200590919528>
- Hadi, M. Y., Hameed, I. H., & Ibraheam, I. A. (2017). *Mentha pulegium: medicinal uses, anti-hepatic, antibacterial, antioxidant effect and analysis of bioactive natural compounds: a review*. *Research Journal of Pharmacy and Technology*, 10(10), 3580-3584.
- Hayes, J. R., Stavanja, M. S., Lawrence, B. M. (2007). *Biological and toxicological properties of mint oils and their major isolates: safety assessment*. *Mint: The Genus Mentha*, 422-491.



Τσεϊνε Γεωργία, “Χρήση Αρωματικών και Φαρμακευτικών Φυτών για την Παραγωγή Αρωματισμένων Οίνων”

- Hubotter F. (1957). *Chenesisch-Tibetische Pharmahologic and Rezeptur*. Haug Verlag. Ulm.
- Iakovidou, M., Koutidou, M., Chatzidimitriou, E., & Blekas, G. (2015). *Retsina: A traditional Greek wine reveals its aromatic profile*. Abstracts of the Santorini Unesco International Conference, Heritage and development of Vine and Wine territories (No. IKEECONF-2020-214, 71-71).
- Ivancheva, S., & Stantcheva, B. (2000). *Ethnobotanical inventory of medicinal plants in Bulgaria*. Journal of Ethnopharmacology, 69(2), 165-172. [https://doi.org/10.1016/S0378-8741\(99\)00129-4](https://doi.org/10.1016/S0378-8741(99)00129-4)
- Johnson H. (1989). *The story of wine*. Mitchell Beazley Publishers, London.
- Joshi, V. K., Sharma, S., & Thakur, A. D. (2017). *Wines: White, red, sparkling, fortified, and cider*. In Current Developments in Biotechnology and Bioengineering. Elsevier 353-406. <https://doi.org/10.1016/B978-0-444-63666-9.00013-3>
- Judzentiene, A. (2016). *Essential Oils in Food Preservation, Flavor and Safety*. Academic press, 849-856
- Jung, E. J., SGK, H. K., Dong, L. G., & Sang, L. Y. (2004). *Production method of Hyssopus officinalis L. beverage*. RKKT Kongbo. Korea. KR, 2004013528.
- Kara, N., & Baydar, H. (2012). *Morphogenetic, ontogenetic, and diurnal variabilities of hyssop (of Hyssopus officinalis L.)*. Research on Crops, 13, 661-668. Ανακτήθηκε 6 Ιανουαρίου 2023, από: [https://www.researchgate.net/profile/H-Baydar/publication/352707952\\_Morphogenetic\\_ontogenetic\\_and\\_diurnal\\_variabilities\\_of\\_hyssop\\_Hyssopus\\_officinalis\\_L/links/57b0dd2f08ae95f9d8f3b94c/Morphogenetic-ontogenetic-and-diurnal-variabilities-of-hyssop-Hyssopus-officinalis-L.pdf](https://www.researchgate.net/profile/H-Baydar/publication/352707952_Morphogenetic_ontogenetic_and_diurnal_variabilities_of_hyssop_Hyssopus_officinalis_L/links/57b0dd2f08ae95f9d8f3b94c/Morphogenetic-ontogenetic-and-diurnal-variabilities-of-hyssop-Hyssopus-officinalis-L.pdf)
- Karousou, R., Balta, M., Hanlidou, E., & Kokkini, S. (2007). “Mints”, smells, and traditional uses in Thessaloniki (Greece) and other Mediterranean countries. Journal of ethnopharmacology, 109(2), 248-257. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2006.07.022>



Τσεϊνε Γεωργία, “Χρήση Αρωματικών και Φαρμακευτικών Φυτών  
για την Παραγωγή Αρωματισμένων Οίνων”

- Karpozilos, A., & Pavlidis, N. (2004). *The treatment of cancer in Greek antiquity*. *European Journal of Cancer*, 40, 2033-2040. <https://doi.org/10.1016/j.ejca.2004.04.036>
- Kokkini, S., Karousou, R., & Hanlidou, E. (2003). *HERBS/ Herbs of the Labiatae*. *Encyclopedia of Food Sciences and Nutrition*.
- Koleva, I. I., Linszen, J. P., van Beek, T. A., Evstatieva, L. N., Kortenska, V., & Handjieva, N. (2003). *Antioxidant activity screening of extracts from Sideritis species (Labiatae) grown in Bulgaria*. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 83(8), 809-819. <https://doi.org/10.1002/jsfa.1415>
- Lakićević, S. H., Karabegović, I. T., Cvetković, D. J., Lazić, M. L., Jančić, R., & Popović-Djordjević, J. B. (2022). *Insight into the Aroma Profile and Sensory Characteristics of 'Prokupac' Red Wine Aromatised with Medicinal Herbs*. *Horticulturae*, 8(4), 277. <https://doi.org/10.3390/horticulturae8040277>
- Lawrence, B. M. (2006). *Mint: the genus Mentha*. CRC press.
- Letessier, M. P., Svoboda, K. P., & Walters, D. R. (2001). *Antifungal activity of the essential oil of hyssop (Hyssopus officinalis)*. *Journal of Phytopathology*, 149(11-12), 673-678. <https://doi.org/10.1046/j.1439-0434.2001.00692.x>
- Liang, Z., Zhang, P., Zeng, X. A., & Fang, Z. (2021). *The art of flavored wine: Tradition and future*. *Trends in Food Science & Technology*, 116, 130-145. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2021.07.020>
- Loğoğlu, E., Arslan, S., Öktemer, A., & Şakōyan, İ. (2006). *Biological activities of some natural compounds from Sideritis sipylea Boiss*. *Phytotherapy Research: An International Journal Devoted to Pharmacological and Toxicological Evaluation of Natural Product Derivatives*, 20(4), 294-297. <https://doi.org/10.1002/ptr.1855>
- Lucia SP. (1963). *A History of Wine as Therapy*. New York: J.B. Lippincott & Co.
- Lugasi, A., Hovari, J., Hagymasi, K., Jakoczi, I., & Blazovics, A. (2006). *Antioxidant properties of a mixture of Lamiaceae plants intended to use as a food additive*. *Acta alimentaria*, 35(1), 85-97. <https://doi.org/10.1556/aalim.35.2006.1.10>



Τσεϊνε Γεωργία, “Χρήση Αρωματικών και Φαρμακευτικών Φυτών  
για την Παραγωγή Αρωματισμένων Οίνων”

- Mahboubi, M., & Haghi, G. (2008). *Antimicrobial activity and chemical composition of Mentha pulegium L. essential oil*. Journal of ethnopharmacology, 119(2), 325-327. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2008.07.023>
- Malinovská, Z. (2021). *Antibiofilm activity of selected plant essential oils from the Lamiaceae family against Candida albicans clinical isolates*. Annals of Agricultural and Environmental Medicine, 28(2), 260-266. DOI: <https://doi.org/10.26444/aaem/135892>
- Marin, F. R., Ortuño, A., Benavente-Garcia, O., & Del Rio, J. A. (1998). *Distribution of flavone glycoside diosmin in Hyssopus officinalis plants: changes during growth*. Planta medica, 64(02), 181-182. DOI: 10.1055/s-2006-957401
- Marwa, C., Fiki-Benbrahim, K., Ou-Yahia, D., & Farah, A. (2017). *African peppermint (Mentha piperita) from Morocco: Chemical composition and antimicrobial properties of essential oil*. Journal of Advanced pharmaceutical technology & research. 8(3), 86-90. 10.4103/japtr.JAPTR\_11\_17
- Martinez-Frances, V., Rivera, D., Obon, C., Alcaraz, F., & Ríos, S. (2021). *Medicinal plants in traditional herbal wines and liquors in the East of Spain and the Balearic Islands*. Frontiers in Pharmacology, 2172. <https://doi.org/10.3389/fphar.2021.713414>
- Mata, A. T., Proença, C., Ferreira, A. R., Serralheiro, M. L. M., Nogueira, J. M. F., & Araújo, M. E. M. (2007). *Antioxidant and antiacetylcholinesterase activities of five plants used as Portuguese food spices*. Food chemistry, 103(3), 778-786. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2006.09.017>
- Mazzanti, G., Battinelli, L., & Salvatore, G. (1998). *Antimicrobial properties of the linalol-rich essential oil of Hyssopus officinalis L. var decumbens (Lamiaceae)*. Flavour. Fragr. J. 13, 289-294. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1099-1026\(199809\)13:5<289::AID-FFJ750>3.0.CO;2-A](https://doi.org/10.1002/(SICI)1099-1026(199809)13:5<289::AID-FFJ750>3.0.CO;2-A)
- McGovern, P. E. (2019). *Ancient wine: The Search for the Origins of Viniculture*. Princeton University Press.



Τσεϊνε Γεωργία, “Χρήση Αρωματικών και Φαρμακευτικών Φυτών  
για την Παραγωγή Αρωματισμένων Οίνων”

- McGovern, P. E., Glusker, D. L., Exner, L. J., & Voigt, M. M. (1996). *Neolithic resinated wine*. *Nature*, 381(6582), 480-481. <https://doi.org/10.1038/381480a0>
- McGovern, P. E., Mirzoian, A., & Hall, G. R. (2009). *Ancient Egyptian herbal wines*. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 106(18), 7361-7366. <https://doi.org/10.1073/pnas.0811578106>
- McGovern, P. E., Zhang, J., Tang, J., Zhang, Z., Hall, G. R., Moreau, R. A., ... & Wang, C. (2004). *Fermented beverages of pre-and proto-historic China*. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 101(51), 17593-17598. <https://doi.org/10.1073/pnas.0407921102>
- Μιόκοβιέ, Τ., Τοπαλοβιέ, Δ., Ζίβκοβιέ, Λ., Σπρεμο-Ποτπρεβιέ, Β., Γιακβιλιέβιέ, Β., Ματιέ, Σ., ... & Μακσιμοβιέ, Ζ. (2021). *Antioxidant, antigenotoxic and cytotoxic activity of essential oils and methanol extracts of Hyssopus officinalis L. subsp. aristatus (Godr.) Nyman (Lamiaceae)*. *Plants*, 10(4), 711. <https://doi.org/10.3390/plants10040711>
- Miljić, U., & Puškaš, V. (2012). *Medicinal plants in Bermet, Serbian aromatic wine*. *Acta Agriculturae Serbica*, 17(34), 83-92. Ανακτήθηκε 6 Ιανουαρίου 2023, από: <https://scindeks-clanci.ceon.rs/data/pdf/0354-9542/2012/0354-95421234083M.pdf>
- Mitić, V., & Đorđević, S. (2000). *Essential oil composition of Hyssopus officinalis L. cultivated in Serbia*. *Facta universitatis-series: Physics, Chemistry and Technology*, 2(2), 105-108. Ανακτήθηκε 6 Ιανουαρίου 2023, από: <https://scindeks-clanci.ceon.rs/data/pdf/0354-4656/2000/0354-46560002105M.pdf>
- Moigradean, D., Poiana, M. A., Alda, L. M., & Gogoasa, I. (2016). *Production and quality properties of red vermouth wines*. *Journal of Agroalimentary Processes and Technologies*, 22(4), 236-240. Ανακτήθηκε 6 Ιανουαρίου 2023, από: [https://journal-of-agroalimentary.ro/admin/articole/24815L3\\_26618Paper\\_Moigradean\\_236-240.pdf](https://journal-of-agroalimentary.ro/admin/articole/24815L3_26618Paper_Moigradean_236-240.pdf)
- Mudura, E., & Coldea, T. E. (2016). *Development of Processing Technology and Quality Evaluation of Vermouth*. *Bulletin UASVM Food Science and Technology*, 73(1), 28-32.



Τσεϊνε Γεωργία, “Χρήση Αρωματικών και Φαρμακευτικών Φυτών για την Παραγωγή Αρωματισμένων Οίνων”

- Nikolova, P., Stoyanov, Z., Doncheva, D., & Trendafilova, S. (2018). *Wine as a medicine in ancient times*. *Scripta Scientifica Pharmaceutica*, 5(2), 14-21. Ανακτήθηκε 6 Ιανουαρίου 2023, από: <https://journals.mu-varna.bg/index.php/ssp/article/view/5610>
- Norrie P. (2020). *History of Wine as a Medicine: From Its Beginnings in China to the Present Day*. Newcastle, UK: Cambridge Scholars Publishing.
- Oalđe, M., Kolarević, S., Živković, J., Aradski, A. A., Marić, J. J., Kolarević, M. K., ... & Duletić-Laušević, S. (2021). *A comprehensive assessment of the chemical composition, antioxidant, genoprotective and antigenotoxic activities of Lamiaceae species using different experimental models in vitro*. *Food & Function*, 12(7), 3233-3245. DOI <https://doi.org/10.1039/D1FO00447F>
- Ozer, H., Sahin, F., Kilic, H., & Gulluce, M. (2005). *Essential oil composition of Hyssopus officinalis L., subsp. angustifolius (Bieb.) Arcangeli from Turkey*. *Flavour and Fragrance Journal*, 20(1), 42-45. <https://doi.org/10.1002/ffj.1421>
- Ozturk, M., & Hakeem, K. R. (2019). *Plant and Human Health, Volume 2: Phytochemistry and Molecular Aspects*. Springer International Publishing.
- Panesar, P. S., Joshi, V. K., Bali, V., & Panesar, R. (2017). *Technology for production of fortified and sparkling fruit wines*. *Science and Technology of Fruit Wine Production*, 487-530. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-800850-8.00009-0>
- PE Rajasekharan, (2002). *Medicinal plants and pharmaceutical industry*. Science Tech Entrepreneur.
- Plotkin, M. (2021). *The Ethnobotany of Wine as Medicine in the Ancient Mediterranean World*. *HerbalGram*, 129, 26-71. Ανακτήθηκε 6 Ιανουαρίου 2023, από: <https://www.herbalgram.org/media/15679/hg129-feat-wine.pdf>
- Proestos, C., Bakogiannis, A., Psarianos, C., Koutinas, A. A., Kanellaki, M., & Komaitis, M. (2005). *High performance liquid chromatography analysis of phenolic substances in Greek wines*. *Food Control*, 16(4), 319–323. <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2004.03.011>



Τσεϊνε Γεωργία, “Χρήση Αρωματικών και Φαρμακευτικών Φυτών  
για την Παραγωγή Αρωματισμένων Οίνων”

- Rathi, V. (2018). *Herbal wine: A review*. Journal of Nutrition & Weight Loss. Ανακτήθηκε 6 Ιανουαρίου 2023, από: <https://www.walshmedicalmedia.com/open-access/herbal-wine-a-review-17633.html>
- Sharifi-Rad, J., Quispe, C., Kumar, M., Akram, M., ... & Victoriano, M. (2022). *Hyssopus essential oil: an update of its phytochemistry, biological activities, and safety profile*. Natural Bioactive Compounds Regulating Oxidative Stress in Cardiovascular Diseases, 22, Article ID 8442734 | <https://doi.org/10.1155/2022/8442734>
- Sharopov, F.S., Sulaimonova, V.A., & Setzer, W.N. (2012). *Composition of the Essential oil of Artemisia absinthium from Tajikistan*. Rec. Nat. Prod., 6, 127-134. Ανακτήθηκε 6 Ιανουαρίου 2023, από: [https://www.researchgate.net/profile/Vasila-Sulaymonova/publication/261712782\\_Composition\\_of\\_the\\_Essential\\_oil\\_of\\_Artemisia\\_absinthium/links/0046351a8936641fe2000000/Composition-of-the-Essential-oil-of-Artemisia-absinthium.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Vasila-Sulaymonova/publication/261712782_Composition_of_the_Essential_oil_of_Artemisia_absinthium/links/0046351a8936641fe2000000/Composition-of-the-Essential-oil-of-Artemisia-absinthium.pdf)
- Taskova R, Mitova M, Evstatieva L, Ancev M, Peev D, Handjieva N, Bankova V, & Popov S (1997). *Iridoids, flavonoids and terpenoids as taxonomic markers in Lamiaceae, Scrophulariaceae and Rubiaceae*. Bocconea, 5, 631-636. Ανακτήθηκε 6 Ιανουαρίου 2023, από: <https://www.herbmedit.org/bocconea/5-631.pdf>
- Tobyn, G., Denham, A., & Whitelegg, M. (2011). *Medical herbs*. Churchill Livingstone, 191-199.
- Tonutti, I., & Liddle, P. (2010). *Aromatic plants in alcoholic beverages. A review*. Flavour and Fragrance Journal, 25(5), 341–350. <https://doi.org/10.1002/ffj.2001>.
- Todorova, M., & Trendafilova A. (2014) *Sideritis scardica Griseb., an endemic species of Balkan peninsula: Traditional uses, cultivation, chemical composition, biological activity*. Journal of Ethnopharmacology, 152, 256–265. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2014.01.022>
- Yordanova, M., & Apostolova, I. (2000). *Estimation of the status of representative populations of Sideritis scardica Griseb. in the Rhodopi. Mts.* Phytol. Balc. 6, 43–57. Ανακτήθηκε 6 Ιανουαρίου 2023, από: <http://www.bio.bas.bg/~phytolbalcan/2000-6-1/2000-6-1-04.pdf>





Τσεϊνε Γεωργία, “Χρήση Αρωματικών και Φαρμακευτικών Φυτών για την Παραγωγή Αρωματισμένων Οίνων”

- Verditti, A., Bianco, A., Frezza, C., .... & Maggi, F. (2015). *Essential oil composition, polar compounds, glandular trichomes and biological activity of Hyssopus officinalis subsp. aristatus (Godr.) Nyman from central Italy*. *Industrial Crops and Products*, 77, 353-363. <https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2015.09.002>
- Vlase, L., Benedec, D., Hanganu, D., & Tilea, I. (2014). *Evaluation of antioxidant and antimicrobial activities and phenolic profile for Hyssopus officinalis, Ocimum basilicum and Teucrium chamaedrys*. *Molecules*, 19, 5490-5507; doi:10.3390/molecules19055490. <https://doi.org/10.3390/molecules19055490>
- Zargari A. (1990). *Medicinal Plants. 4th ed.* Tehran: Tehran University Publications, 14–18.
- Zekri, N., Amalich, S., Boughdad, A., Alaoui El Belghiti, M. & Zair, T. (2013). *Phytochemical study and insecticidal activity of Mentha pulegium L. oils from Morocco against Sitophilus Oryzae*. *Mediterranean Journal of Chemistry*, 2(4), 607–619. DOI: <http://dx.doi.org/10.13171/mjc.2.4.2013.08.11.23>
- Αθανασιάδη, Ι. & Καρτσαγκούλη, Ε. (2022). *Μελέτη της αντιοξειδωτικής δράσης των βοτάνων μέντας και δυόσμου στον Οίνο*. (Πτυχιακή εργασία). <http://dx.doi.org/10.26265/polynoe-2586>
- Βογιατζή- Καμβούκου, Ε. (2004). *Επιλογή αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών*. Εκδόσεις Σύγχρονη παιδεία. Θεσσαλονίκη
- Κατσιώτης, Σ., & Χατζοπούλου, Π. (2013). *Αρωματικά φαρμακευτικά φυτά και αιθέρια έλαια*. Εκδόσεις Αδελφών Κυριακίδη α.ε.
- Γάκης, Κ. (2016). *Συγκριτική μελέτη των χημικών συστατικών φυτικών ειδών του γένους Sideritis L. (S. scardica, S. perfoliate, S. raeseri)*. (Διπλωματική εργασία). Ανακτήθηκε 6 Ιανουαρίου 2023, από: [http://dSPACE.AUA.GR/xmlui/bitstream/handle/10329/6492/Gakis\\_K.pdf?sequence=4](http://dSPACE.AUA.GR/xmlui/bitstream/handle/10329/6492/Gakis_K.pdf?sequence=4)
- Δόρδας, Χ. (2012). *Αρωματικά και Φαρμακευτικά φυτά*. Εκδόσεις Σύγχρονη παιδεία. Θεσσαλονίκη



Τσεϊνε Γεωργία, “Χρήση Αρωματικών και Φαρμακευτικών Φυτών για την Παραγωγή Αρωματισμένων Οίνων”

- Καραχασάνη, Α. (2014). *Γεωγραφική και βοτανική ταξινόμηση ειδών Σιδερίτη (Sideritis spp) αυτοφυόμενων στην Ελλάδα, με χρήση της υπέρυθρης φασματοσκοπίας συνδυασμένης με χημειομετρικές μεθόδους.* (Διπλωματική εργασία). Ανακτήθηκε 6 Ιανουαρίου 2023, από: [http://dspace.aua.gr/xmlui/bitstream/handle/10329/6092/Karachasani\\_A.pdf?sequence=3](http://dspace.aua.gr/xmlui/bitstream/handle/10329/6092/Karachasani_A.pdf?sequence=3)
- Κανέλλου, Γ., (2012). *Μελέτη της αντιοξειδωτικής ικανότητας αφεψημάτων από αρωματικά φυτά της ελληνικής χλωρίδας.* (Διπλωματική εργασία). Ανακτήθηκε 6 Ιανουαρίου 2023, από: <http://dspace.aua.gr/xmlui/bitstream/handle/10329/3638/Kannelou%20G.pdf?sequence=1>
- Κοκονόζη Ζ.(2020). *Μελέτη βιολογικού οίνου με την χρήση φυτοχημικών ουσιών.* (Διπλωματική εργασία). Ανακτήθηκε 6 Ιανουαρίου 2023, από: <https://hellanicus.lib.aegean.gr/bitstream/handle/11610/21701/%CE%9A%CE%BF%CE%BA%CE%BF%CE%BD%CF%8C%CE%B6%CE%B7%20%CE%A4%CE%B5%CE%BB%CE%B9%CE%BA%CF%8C.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Κουράκου- Δραγώνα, Σ. (2013). *Άμπελος και οίνος στον αρχαίο ελληνικό κόσμο.* Εκδόσεις του Φοίνικα. Αθήνα.
- Κουτσός, Θ.Β., 2006. *Αρωματικά και Φαρμακευτικά Φυτά.* Εκδόσεις Ζήτη, Θεσσαλονίκη.
- Κουφαλέξη Βένιου, Ο. & Κουτρούλη Χ. (2021). *Παρασκευή και μελέτη βιολειτουργικού κρασιού με εκχύλιση των βοτάνων «Σαμπούκος» και «Κάρδαμο».* (Πτυχιακή εργασία). <http://dx.doi.org/10.26265/polynoe-342>
- Λαρδοπούλου, Π. (2021). *Η διερεύνηση της χρήσης των φαρμακευτικών βοτάνων αρμπαρόριζας και βασιλικού ως αντιοξειδωτικά στον οίνο.* (Διπλωματική εργασία). <http://dx.doi.org/10.26265/polynoe-1542>
- Ντουρουμάκος, Κ. & Σαϊνή, Α. (2022). *Μελέτη της αντιοξειδωτικής επίδρασης των βοτάνων Θυμάρι και Φλισκούνι στον οίνο.* (Πτυχιακή εργασία). <http://dx.doi.org/10.26265/polynoe-1891>



Τσεϊνε Γεωργία, “Χρήση Αρωματικών και Φαρμακευτικών Φυτών για την Παραγωγή Αρωματισμένων Οίνων”

Ξενοφώντος, Χ., & Παπααγαθοκλέους, Α. (2021). *Μελέτη της Αντιοξειδωτικής Επίδρασης των Βοτάνων Αγριμόνιο – Αγγελική στον Οίνο*. (Πτυχιακή εργασία).: <http://dx.doi.org/10.26265/polynoe-1331>

Παληγογιάννη, Α. (2007). *Μελέτη Πτητικών Συστατικών Ελληνικών Οίνων & Αποσταγμάτων – Παραγωγή Βιολειτουργικών Οίνων με Βάση Φυτά του Γένους Sideritis*. (Διδακτορική εργασία). Ανακτήθηκε 6 Ιανουαρίου 2023, από: <https://thesis.ekt.gr/thesisBookReader/id/21640?lang=el#page/1/mode/2up>

Πεχλιβανίδου, Μ. (2022). *Συγκριτική μελέτη της χημικής σύστασης φυτικών ειδών του γένους Mentha*. (Διπλωματική εργασία). Ανακτήθηκε 6 Ιανουαρίου 2023, από: <http://dspace.aua.gr/xmlui/bitstream/handle/10329/7636/Pechlivanidou%20M.pdf?sequence=4>

Υφαντίδου, Δ. (2018). *Φυτοχημική μελέτη Ελληνικών ειδών του γένους Sideritis L.* (Διπλωματική εργασία). Ανακτήθηκε 6 Ιανουαρίου 2023, από: <http://ikee.lib.auth.gr/record/298976/files/GRI-2018-22148.pdf>

Φράγκος, Ο. (2020). *Μελέτη της εκχύλισης βιοδραστικών ενώσεων από το φυτό Sideritis Scardica (Τσάι του βουνού) με εφαρμογή των κατάλληλων ενζυμικών συστημάτων*. (Διπλωματική εργασία). Ανακτήθηκε 6 Ιανουαρίου 2023, από: [https://dspace.lib.ntua.gr/xmlui/bitstream/handle/123456789/51907/05114064\\_%CE%94%CE%99%CE%A0%CE%9B%CE%A9%CE%9C%CE%91%CE%A4%CE%99%CE%9A%CE%97.pdf?sequence=1](https://dspace.lib.ntua.gr/xmlui/bitstream/handle/123456789/51907/05114064_%CE%94%CE%99%CE%A0%CE%9B%CE%A9%CE%9C%CE%91%CE%A4%CE%99%CE%9A%CE%97.pdf?sequence=1)

Χριστοπάνου, Ε. (2022). *Μελέτη και παραγωγή βιολειτουργικού κρασιού με εκχύλιση και ζύμωση των βοτάνων μέντα και ευκάλυπτο*. (Πτυχιακή εργασία). <http://dx.doi.org/10.26265/polynoe-2171>

<https://www.historyofinformation.com/detail.php?entryid=2524>

[https://en.wikipedia.org/wiki/Ebers\\_Papyrus](https://en.wikipedia.org/wiki/Ebers_Papyrus)

<https://www.penn.museum/about/press-room/press-releases/345-move-over-hajji-firuz-tepe-in-iran>



*Τσεϊνε Γεωργία, “Χρήση Αρωματικών και Φαρμακευτικών Φυτών  
για την Παραγωγή Αρωματισμένων Οίνων”*

<https://www.winespectator.com/articles/earliest-evidence-of-winemaking-found-in-china-2305>

[https://en.wikipedia.org/wiki/Hyssopus\\_officinalis](https://en.wikipedia.org/wiki/Hyssopus_officinalis)

[https://en.wikipedia.org/wiki/Mentha\\_pulegium](https://en.wikipedia.org/wiki/Mentha_pulegium)

<https://en.wikipedia.org/wiki/Anise>

[https://en.wikipedia.org/wiki/Artemisia\\_absinthium](https://en.wikipedia.org/wiki/Artemisia_absinthium)

Υπεύθυνη Δήλωση Συγγραφέα:

Δηλώνω ρητά ότι, σύμφωνα με το άρθρο 8 του Ν.1599/1986, η παρούσα εργασία αποτελεί αποκλειστικά προϊόν προσωπικής μου εργασίας, δεν προσβάλλει κάθε μορφής δικαιώματα διανοητικής ιδιοκτησίας, προσωπικότητας και προσωπικών δεδομένων τρίτων, δεν περιέχει έργα/εισφορές τρίτων για τα οποία απαιτείται άδεια των δημιουργών/δικαιούχων και δεν είναι προϊόν μερικής ή ολικής αντιγραφής, οι πηγές δε που χρησιμοποιήθηκαν περιορίζονται στις βιβλιογραφικές αναφορές και μόνον και πληρούν τους κανόνες της επιστημονικής παράθεσης.