



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ**  
**ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ**  
**ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΟΙΝΟΥ, ΑΜΠΕΛΟΥ ΚΑΙ ΠΟΤΩΝ**

**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

Μελέτη και παραγωγή προϊόντων περιποίησης (κρέμες) από συστατικά σταφυλιού όπως οι πολυφαινόλες και το σταφυλέλαιο



Αναστασία Κούβελα

wvbs19685053

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΣΕΧΑΝΤΕ ΑΝΤΝΑΝ

ΑΘΗΝΑ, 2024



**UNIVERSITY OF WEST ATTICA**  
**SCHOOL OF FOOD SCIENCE**  
**DEPARTMENT OF WINE, VINE AND BEVERAGE SCIENCES**

**BACHELOR THESIS**

Study and production of care products (creams) from grape components such as polyphenols and grape oil



Anastasia Kouvela

wvbs19695053

ATHENS, 2024

## ΔΗΛΩΣΗ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ

Οι υπογράφοντες δηλώνουμε ότι έχουμε εξετάσει τη διπλωματική εργασία με τίτλο: «Μελέτη και παραγωγή προϊόντων περιποίησης (κρέμες) από συστατικά σταφυλιού όπως οι πολυφαινόλες και το σταφυλέλαιο» και βεβαιώνουμε ότι γίνεται δεκτή.

Ψηφιακή Υπογραφή Επιβλέποντα Καθηγητή (1ου Μέλους Επιτροπής)	
Ψηφιακή Υπογραφή Καθηγητή (2 <sup>ο</sup> Μέλους Επιτροπής)	
Ψηφιακή Υπογραφή Καθηγητή (3 <sup>ο</sup> Μέλους Επιτροπής)	

## ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΓΓΡΑΦΕΑ ΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Η κάτωθι υπογράφουσα ΑΝΑΣΤΑΣΙΑ ΚΟΥΒΕΛΑ του ΝΙΚΟΛΑΟΥ και της ΑΘΗΝΑΣ, με αριθμό μητρώου 19685053, φοιτήτρια του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής της Σχολής Επιστημών Τροφίμων του Τμήματος Επιστημών Οίνου, Αμπέλου και Ποτών, δηλώνω υπεύθυνα ότι:

«Είμαι συγγραφέας αυτής της πτυχιακής εργασίας και ότι κάθε βοήθεια την οποία είχα για την προετοιμασία της είναι πλήρως αναγνωρισμένη και αναφέρεται στην εργασία. Επίσης, οι όποιες πηγές από τις οποίες έκανα χρήση δεδομένων, ιδεών ή λέξεων, είτε ακριβώς είτε παραφρασμένες, αναφέρονται στο σύνολό τους, με πλήρη αναφορά στους συγγραφείς, τον εκδοτικό οίκο ή το περιοδικό, συμπεριλαμβανομένων και των πηγών που ενδεχομένως χρησιμοποιήθηκαν από το διαδίκτυο.

Επίσης, βεβαιώνω ότι αυτή η εργασία έχει συγγραφεί από μένα αποκλειστικά και αποτελεί προϊόν πνευματικής ιδιοκτησίας τόσο δικής μου, όσο και του Ιδρύματος.

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

Η Δηλούσα

Αναστασία Κούβελα





## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα πτυχιακή εργασία εστιάζει στη μελέτη και παραγωγή φυτικών κρεμών περιποίησης, με ιδιαίτερη έμφαση στη χρήση συστατικών του σταφυλιού όπως είναι οι πολυφαινόλες και το σταφυλέλαιο. Η μελέτη εκτείνεται από την ιστορική αναδρομή στη χρήση καλλυντικών μέχρι την περιγραφή των υλικών και τη σύνθεση των φυτικών προϊόντων περιποίησης στο σήμερα, καθώς και των κρεμών που παράχθηκαν στους εργαστηριακούς χώρους του Τμήματος Επιστημών Οίνου, Αμπέλου και Ποτών.

Αρχικά, παρουσιάζεται η διαχρονική ανάγκη για προσωπική φροντίδα από την αρχαιότητα έως σήμερα. Ακολουθεί ανάλυση της ανατομίας και φυσιολογίας του δέρματος, φανερώνοντας πώς οι κρέμες διεισδύουν και βοηθούν στα διάφορα στρώματα του δέρματος.

Η μελέτη επικεντρώνεται στα σημαντικά φαινορικά συστατικά του σταφυλιού και τα οφέλη τους στο δέρμα, εξετάζοντας βιώσιμους και μη βιώσιμους τρόπους εξαγωγής και προσδιορισμού τους σύμφωνα με την βιβλιογραφία. Επίσης ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στο σταφυλέλαιο, την προέλευσή του και τις καλύτερες μεθόδους εκχύλισης που διατηρούν τις ευεργετικές του ιδιότητες. Ταυτόχρονα επισημαίνεται η αυξανόμενη χρήση του σταφυλελαίου και των πολυφαινολών σε καλλυντικά προϊόντα και τα οφέλη τους για το δέρμα.

Στη συνέχεια, αναλύονται τα υλικά που χρησιμοποιήθηκαν στις συνταγές των κρεμών, τα οφέλη τους στο δέρμα και οι συνταγές που δοκιμάστηκαν πειραματικά και εκτελέστηκαν. Περιγράφονται τα ενδεικτικά όργανα που χρησιμοποιήθηκαν, η διαδικασία αποστείρωσης και ο ποιοτικός έλεγχος των ενεργών συστατικών όπως το σταφυλέλαιο.

Τα αποτελέσματα της μελέτης καταναλωτών, που διεξήχθη μέσω φόρμας ερωτηματολογίου, έδειξαν υψηλή αποδοχή και ικανοποίηση, καθώς και σημαντική βελτίωση της επιδερμίδας από τις φυτικές κρέμες που δοκιμάστηκαν.

Τα ευρήματα αυτά ανοίγουν το δρόμο για περαιτέρω έρευνα και καινοτομία στον τομέα της φυτικής καλλυντικής περιποίησης, υπογραμμίζοντας τη σημασία της αξιοποίησης των φυσικών συστατικών όπως είναι οι πολυφαινόλες και το σταφυλέλαιο, καθώς και των βιώσιμων μεθόδων παραγωγής και εκχύλισής τους.

**Λέξεις κλειδιά:** σταφυλέλαιο, πολυφαινόλες, κρέμες περιποίησης, ψυχρή κρέμα, καλλυντικά, δραστικές ουσίες, ευεργετικές ιδιότητες, εκχύλιση, ψυχρή πίεση

## ABSTRACT

This thesis focuses on the study and production of plant-based face and eye creams, with a particular emphasis on the use of grape-derived ingredients such as polyphenols and grapeseed oil. The study ranges from the historical use of cosmetics to the description of materials and the formulation of modern plant-based skincare products, including the creams produced in the laboratory facilities of the Department of Wine, Vine, and Beverage Sciences.

Initially, the timeless need for personal care from antiquity to the present day is presented. This is followed by an analysis of the anatomy and physiology of the skin, revealing how creams penetrate and benefit the various layers of the skin.

The study centers on the significant phenolic components of grapes and their benefits to the skin, examining both sustainable and non-sustainable methods of extraction and determination according to the literature. Special emphasis is also placed on grapeseed oil, its origin, and the best extraction methods that preserve its beneficial properties. Additionally, the increasing use of grapeseed oil and polyphenols in cosmetic products and their benefits for the skin are highlighted.

Subsequently, the materials used in the cream formulations, their benefits to the skin, and the recipes tested experimentally and executed are analyzed. The indicative instruments used, the sterilization process, and the quality control of active ingredients such as grapeseed oil are described.

The results of the consumer study, conducted through a questionnaire form, showed high acceptance and satisfaction with the plant-based creams tested. The creams demonstrated significant benefits in improving the skin and gained the preference of users, indicating a bright future for natural cosmetic products.

These findings pave the way for further research and innovation in the field of plant-based skincare, emphasizing the importance of utilizing natural ingredients such as polyphenols and grapeseed oil as well as sustainable production and extraction methods.

**Keywords:** grapeseed oil, polyphenols, skincare creams, cold cream, cosmetics, active ingredients, beneficial properties, extraction, cold pressed

## **ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ**

Η παρούσα πτυχιακή εργασία επικεντρώνεται στη μελέτη και παραγωγή προϊόντων περιποίησης (κρέμες) από συστατικά σταφυλιού όπως οι πολυφαινόλες και το σταφυλέλαιο. Σκοπός είναι η αξιολόγηση των ιδιοτήτων τους και η ανάδειξη των πλεονεκτημάτων που προσφέρουν στην περιποίηση του δέρματος. Μέσα από αυτήν την εργασία, θα εξετασθούν η σύγχρονη βιβλιογραφία, αποτελέσματα ερευνών και πειραματικά δεδομένα που υποστηρίζουν τη χρήση αυτών των φυσικών συστατικών στην κοσμετολογία.



## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Περίληψη.....	5
Abstract.....	6
Σκοπός αυτής της εργασίας.....	7

### ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

Εισαγωγή.....	12
1.1 Ιστορική αναδρομή στη χρήση καλλυντικών.....	14
1.2 Ορισμός κρέμας περιποίησης .....	19
1.3 Η πρώτη κρέμα περιποίησης προσώπου.....	21
1.4 Ανατομία δέρματος.....	23
1.5 Φυσιολογία δέρματος.....	24
1.6 Τύποι επιδερμίδας.....	28

### ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

2.1 Φαινολικά συστατικά στο σταφύλι.....	32
2.1.1 Φλαβονοειδείς φαινόλες.....	34
2.1.2 Μη φλαβονοειδείς φαινόλες.....	36
2.2 Μέθοδοι εκχύλισης πολυφαινολών.....	39
2.3 Φυσική εκχύλιση πολυφαινολών με υποκρίσιμο νερό.....	39
2.3.1 Πλεονεκτήματα μεθόδου.....	41
2.3.2 Μειονεκτήματα μεθόδου.....	42
2.4 Προσδιορισμός και αξιολόγηση των φαινολικών συστατικών του σταφυλιού.....	42
2.4.1 Δείκτης Φαινολικών Ουσιών.....	44
2.4.2 Folin-Ciocalteu Reagent (FCR) .....	44
2.4.3 Τεστ Αντιοξειδωτικής Ικανότητας.....	46

2.5 Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα της κάθε μεθόδου.....	46
2.5.1 Δείκτης Φαινολικών Ουσιών.....	46
2.5.2 Folin-Ciocalteu Reagent (FCR).....	47
2.5.3 Τεστ Αντιοξειδωτικής Ικανότητας.....	47

### **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3**

3.1 Σταφυλέλαιο: Από τα γίγαρτα (σπόρους) των σταφυλιών στα καλλυντικά.....	48
3.2 Χημική σύνθεση του σταφυλελαίου.....	48
3.2.1 Λιπόφιλες ενώσεις.....	49
3.2.2 Υδροφιλες ενώσεις.....	51
3.3 Χρήση στα καλλυντικά.....	52
3.4 Τρόπος χρήσης και συστατικά.....	54
3.4.1 Συνδυασμοί με άλλα συστατικά.....	55
3.4.2 Δοσολογία και συγκέντρωση.....	55
3.5 Παραγωγή του σταφυλελαίου.....	56
3.5.1 Συλλογή και προετοιμσία των γιγάρτων (σπόρων).....	57
3.5.2 Μέθοδοι εξαγωγής.....	57
3.5.3 Ποιοτικός έλεγχος.....	58

### **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4**

Υλικά και οι ιδιότητές τους

4.1 Λιπαρή Φάση.....	59
4.1.1 Σταφυλέλαιο.....	59
4.1.2 Βερικοκέλαιο.....	59

4.1.3 Αμυγδαλέλαιο.....	60
4.1.4 Λάδι Ελίχρυσου.....	60
4.1.5 Φυσικό Μελισσοκέρι.....	60
4.1.6 Βούτυρο κακάο.....	61
4.1.7 Βιταμίνη E.....	61
4.1.8 Βιταμίνη C.....	61
4.2 Υδατική Φάση.....	62
4.2.1 Φυτική Γλυκερίνη.....	62
4.2.2 Gel Αλόης.....	62
4.2.3 Αλκοόλη.....	63
4.2.4 Απιονισμένο Νερό.....	64
4.2.5 Φυσικό Συντηρητικό.....	64
4.3 Τελική Φάση.....	65
4.3.1 Λεκιθίνη Σόγιας.....	66
4.3.2 Αιθέριο Έλαιο Ρόδο 5% σε Σταφυλέλαιο.....	66
4.3.3 Πολυφαινόλες σταφυλιού.....	67

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5**

5.1 Συνταγή Κρέμας Περιποίησης Προσώπου.....	68
5.2 Συνταγή Κρέμας Περιποίησης Ματιών.....	68
5.3 Όργανα Εργαστηρίου.....	69
5.4 Πειραματική Πορεία.....	69
5.4.1 Αποστειρωτική Διαδικασία.....	69

5.4.2 Για την κρέμα προσώπου.....	71
5.4.3 Για την κρέμα ματιών.....	72
5.5 Χημική Σύνθεση Σταφυλελαίου .....	73

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6**

6.1 Μελέτη Καταναλωτών για την Αξιολόγηση των Κρεμών Περιποίησης.....	74
6.1.1 Σχολιασμός Αποτελεσμάτων του Ερωτηματολογίου.....	74
Συμπεράσματα.....	90
Βιβλιογραφία.....	91
Πηγές.....	100

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

## Εισαγωγή

Το αμπέλι (λατινικά *Vitis vinifera*, ελληνικά Άμπελος η οينوφόρος) χρονολογείται ως μία από τις αρχαιότερες καλλιέργειες. Υπάρχουν πολλά είδη και ποικιλίες αμπελιών, τα οποία διαφέρουν ανάλογα με το κλίμα και την περιοχή καλλιέργειας. Τα πιο γνωστά είδη περιλαμβάνουν το *Vitis vinifera*, που είναι το πιο διαδεδομένο είδος για την παραγωγή οίνου, καθώς και άλλα είδη όπως το *Vitis labrusca* και το *Vitis rotundifolia*.

Η καλλιέργεια στηρίζεται, μέχρι και σήμερα, στη συγκομιδή του καρπού και την κατανάλωσή του ως αυτούσιο φρούτο, στη παραγωγή άλλων προϊόντων όπως οίνου, αποσταγμάτων, καθώς και στη μαγειρική ως διάφορα επιδόρπια γλυκά του κουταλιού, σιρόπια, αλλά και χρήση των αμπελόφυλλων στο φαγητό. Η χρήση του σταφυλιού και των παραγώγων του, βέβαια, δεν στάθηκαν μόνο ως τρόφιμα και ποτά, αλλά χρησιμοποιούνται ακόμα και σήμερα ως αυτούσια θεραπευτικά, ενώ προστίθενται και στα καλλυντικά για κοσμητική χρήση.

Η ιστορία της αμπέλου ξεκινά στο πρώτο μισό του Καινοζωϊκού αιώνα, που ξεκίνησε πριν 70 εκατομμύρια έτη (Τσακίρης, 2017). Ο Καύκασος, η Μεσοποταμία και η Αρχαία Αίγυπτος θεωρούνται το λίκνο της αμπελουργίας, καθώς και οι πρώτες πατρίδες του οίνου. Στην Ελλάδα δεν είναι ακριβώς γνωστό πότε άρχισε η καλλιέργεια της αμπέλου, καθώς και δρόμος που ακολούθησε για να φτάσει στη πατρίδα μας. Οι Έλληνες γνώρισαν τον οίνο πιθανότατα από την αρχή της εγκατάστασής τους στον σημερινό τους τόπο, δηλαδή τουλάχιστον πριν το 1700 π.Χ. (Βέκιος κ.α., 2001), ενώ στην Κρήτη, την περίοδο 1750-1450 π.Χ. φαίνεται ότι η άμπελος καλλιεργούνταν συστηματικά (Τσακίρης, 2017).

Η πιο επικρατής άποψη σύμφωνα με σφραγίδες και πήλινα αγγεία που βρέθηκαν, είναι ότι η τέχνη της αμπελουργίας εμφανίστηκε στην Ανατολή το 5000 π.Χ. από τους Άριους, οι οποίοι ήταν πρόγονοι των Περσών και των Ινδών που ζούσαν στην περιοχή του Καυκάσου και της Κασπίας, από τους Σημίτες και τους Ασσύριους. Με την πάροδο των χρόνων, η τέχνη της αμπελοκαλλιέργειας και της οινοποίησης πέρασε στους Αιγύπτιους, στους λαούς της Παλαιστίνης, στους Φοίνικες και στους Έλληνες. Χάρη στις ανεπτυγμένες εμπορικές σχέσεις μεταξύ των Ανατολικών λαών (Φοίνικες και Αιγύπτιοι) και των Αρχαίων Ελλήνων, η τέχνη της οινοποίησης διαδόθηκε και στην Αρχαία Ελλάδα. Στην αρχαία Ελλάδα και τη Ρώμη, το αμπέλι είχε κεντρικό ρόλο στην οικονομία και την κοινωνία, ενώ η τέχνη της αμπελουργίας εξελίχθηκε σε επιστήμη.

Ο οίνος, εκτός από τη χρήση του για την τέρψη των ανθρώπων, χρησιμοποιείτο από αρχαιοτάτων χρόνων ως φαρμακευτική ουσία: ιατρικές δίαιτες, παραγωγή φαρμάκων, πλύση τραυμάτων ήταν μερικές από τις χρήσεις του οίνου (Τσακίρης, 2017). Η προσθήκη μελιού και βοτάνων στον οίνο ήταν επίσης ευρέως διαδεδομένες πρακτικές. Η προσθήκη αψιθιάς στον οίνο ήταν επίσης γνωστή πρακτική, προερχόμενη από τον Ιπποκράτη (οίνος του Ιπποκράτη), όπως επίσης και η προσθήκη ρητίνης.

Η χρήση του σταφυλιού και των παραγώγων του δεν περιοριζόταν μόνο στην οινοποιία. Στην αρχαιότητα, το σταφύλι και τα προϊόντα του είχαν σημαντική θέση και στην κοσμετολογία. Οι αρχαίοι Έλληνες και Ρωμαίοι χρησιμοποιούσαν έλαια από σταφύλι και άλλα φυτικά εκχυλίσματα για την περιποίηση του δέρματος και των μαλλιών. Οι γυναίκες της αρχαίας Αιγύπτου, γνωστές για την προηγμένη κοσμετολογία τους, χρησιμοποιούσαν επίσης σταφύλια και τα παράγωγά τους για την παρασκευή καλλυντικών. Οι Αιγύπτιοι έδιναν μεγάλη σημασία στην προσωπική υγιεινή και την περιποίηση του δέρματος. Χρησιμοποιούσαν φυσικά έλαια και αρώματα για ιατρικούς και καλλυντικούς/αισθητικούς σκοπούς, ώστε να προστατεύσουν, να επουλώσουν και να ενυδατώσουν το δέρμα τους.

Στη σημερινή εποχή, η κοσμετολογία έχει εξελιχθεί σημαντικά, με τη χρήση σύγχρονων τεχνολογιών και επιστημονικών μελετών για την ανάπτυξη αποτελεσματικών καλλυντικών προϊόντων. Τα φυσικά συστατικά, όπως οι πολυφαινόλες και το σταφυλέλαιο από τα σταφύλια, συνεχίζουν να έχουν κεντρική θέση στην παρασκευή καλλυντικών λόγω των ευεργετικών τους ιδιοτήτων. Οι πολυφαινόλες προέρχονται από τον φλοιό του σταφυλιού και είναι ισχυρά αντιοξειδωτικά που προστατεύουν το δέρμα. Το σταφυλέλαιο προέρχεται από τα γίγαρτα (κουκούτσια) του σταφυλιού και είναι πλούσιο σε λιπαρά οξέα και βιταμίνες, προσφέροντας βαθιά ενυδάτωση και αναγέννηση του δέρματος.

Πολλές μελέτες έχουν αναδείξει τις ευεργετικές ιδιότητες των φαινολικών συστατικών του σταφυλιού στη φροντίδα του δέρματος. Τα αντιοξειδωτικά που περιέχουν προστατεύουν το δέρμα από τις ελεύθερες ρίζες, μειώνοντας τα σημάδια της γήρανσης. Επιπλέον, οι αντιφλεγμονώδεις και οι αντιμικροβιακές ιδιότητες των πολυφαινολών συμβάλλουν στην υγεία του δέρματος, καθιστώντας τα συστατικά αυτά ιδανικά για την καταπολέμηση των δερματικών προβλημάτων και την προώθηση μιας υγιούς και λαμπερής επιδερμίδας.

Οι κρέμες περιποίησης που παρασκευάζονται με βάση τα συστατικά του σταφυλιού χάρη στην προστασία που προσφέρουν από την οξείδωση, καθώς και στην ενίσχυση της ανανέωσης των κυττάρων και της ενυδάτωσης του δέρματος, τις καθιστούν ιδιαίτερα δημοφιλείς στην αγορά.

## 1.1 Ιστορική Αναδρομή στη Χρήση Καλλυντικών

### Καλλυντικά στην εποχή των Νεάντερταλ

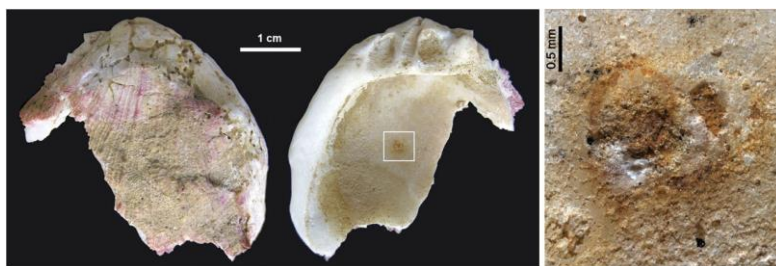
Η ύπαρξη καλλυντικών προϊόντων χρονολογείται εδώ και χιλιάδες χρόνια. Στο Cueva de los Aviones, σπήλαιο, που κατοικούνταν από τον *Homo neanderthalensis* στην περιοχή της Καρχηδόνας (Μούρθια, Ισπανία), έπειτα από ανασκαφές παλαιοντολόγων, βρέθηκαν διάτρητα και βαμμένα με χρωστικές ουσίες θαλάσσια όστρακα, τα οποία χρονολογούνται περίπου 50.000 ετών (Zilhao et al., 2010). Η χρήση τους εκτιμάται ως δοχεία για βαφές που απλώνονταν στο πρόσωπο ή το σώμα των Νεάντερταλ της Ισπανίας. Συγκεκριμένα βρέθηκαν τρία διάτρητα κοχύλια του είδους *Acanthocardia* και *Glycymeris* με κόκκους κίτρινων και κόκκινων χρωστικών. Τα υπολείμματα που διατηρούνται μέσα σε ένα κέλυφος *Spondylus* αποτελούνται από μια κόκκινη βάση λεπιδοκροκίτη αναμεμειγμένη με σκούρα κόκκινα έως μαύρα θραύσματα αιματίτη και πυρίτη. Πολλά από τα όστρακα που βρέθηκαν ήταν σκαλισμένα, μία ένδειξη ότι κοσμούσαν τα σώματα των Νεάντερταλ και υποδείκνυαν την προσωπικότητά τους.

Συγκρίσιμο υλικό που βρέθηκε στην Αφρική και την Εγγύς Ανατολή, που σχετίζεται με την πρώιμη σύγχρονη εποχή, αποδεικνύει τη διακόσμηση του σώματος, υποδηλώνοντας τον μοντερνισμό της συμπεριφοράς. Στην Αφρική, για παράδειγμα, ανακαλύφθηκαν πρόσφατα μικρές μαύρες ράβδοι που περιείχαν μαγγάνιο και πιθανώς χρησιμοποιούνταν από τους Νεάντερταλ ως βαφή σώματος. Τα ευρήματα της Ιβηρικής χερσονήσου δείχνουν ότι για την ίδια περίοδο, οι Ευρωπαίοι Νεάντερταλ δεν διέφεραν από τους Αφρικανούς Νεάντερταλ, καθώς χρησιμοποιούσαν τους συμβολισμούς ως ένδειξη δημογραφικής και κοινωνικής θέσης.



Εικόνα 1: Τα διάτρητα κοχύλια από το επίπεδο II του Cueva de los Aviones (μετά τον καθαρισμό): (1) *Acanthocardia tuberculata*; (2–3). *Glycymeris insubrica* (μέγιστη εσωτερική διάμετρος των διατρήσεων: 4,2, 9,5 και 6,8 mm, αντίστοιχα).

Πηγή: <https://www.pnas.org>



Εικόνα 2: (Αριστερά) Σπασμένο από κοχύλι του *Spondylus gaederopus* από το Cueva de los Aviones (υποδεικνύεται το υπόλειμμα χρωστικής). (Δεξιά) κοντινή όψη του υπολείμματος χρωστικής.

Πηγή: <https://www.pnas.org>

## Χρήση καλλυντικών στα αρχαία χρόνια

### Αρχαία Αίγυπτος

Η πρώτη επιβεβαιωμένη χρήση καλλυντικών χρονολογείται γύρω στο 3.000 π.Χ. στην αρχαία Αίγυπτο. Οι αρχαίοι Αιγύπτιοι χρησιμοποιούσαν αρωματικά έλαια και ενυδατικές κρέμες που παρασκεύαζαν από ζωικά λίπη και έλαια, όχι μόνο για καλλωπισμό, αλλά και για φαρμακευτικούς λόγους. Με τις ενυδατικές κρέμες προστάτευαν και καταπράυναν το δέρμα από τον καυτό ήλιο και τους δυνατούς ανέμους της Αιγύπτου. Χρησιμοποιούσαν λοσιόν (παρασκεύασμα χαμηλού ιξώδους) και προϊόντα από νάτρον (ορυκτό ένυδρο ανθρακικό νάτριο) και στάχτη για να καθαρίσουν το δέρμα τους. Το νάτρον ή νάτρο εξορυσσόταν από τον πυθμένα αποστραγγισμένων λιμνών κοντά στον Νείλο. Εξαιτίας των ισχυρών λιποδιαλυτικών του ιδιοτήτων, χρησιμοποιήθηκε και για την παραγωγή σάπωνος, ενώ έβρισκε χρήση και στην μουμιοποίηση. Για το μακιγιάζ γύρω από τα μάτια χρησιμοποιούσαν αυτοσχέδιες σκιές ματιών/eyeliner από αλεσμένα μεταλλεύματα χαλκού όπως ήταν ο μαλαχίτης και από ορυκτά όπως ο αντιμονίτης ή μαύρος γαλήνας (Brown, 1995).

Ο γαλήνας, ή αλλιώς Kohl, ήταν γνωστός ως καλλυντικό και στην Αρχαία Ελλάδα. Το μακιγιάζ γύρω από τα μάτια με τα συγκεκριμένα υλικά αποτελούσε δήλωση ομορφιάς στην αρχαία Αίγυπτο ενώ πίστευαν ότι προσφέρει προστασία από τα κακά πνεύματα και βελτιώνει την όραση. Το φορούσαν ιστορικά πρόσωπα της Αιγύπτου, όπως ο Τουταγχαμών και η Νεφερτίτη. Η Κλεοπάτρα, η τελευταία βασίλισσα της Αιγύπτου, φημιζόταν για την ομορφιά και την αψεγάδιαστη επιδερμίδα της. Είναι ευρέως γνωστό ότι έκανε μπάνιο κάθε μέρα μέσα σε γάλα γαϊδούρας με μέλι.





**Εικόνα 3: Η βασίλισσα Νεφερτίτη στο διάσημο πορτραίτο της που βρέθηκε στην Αμάρνα, στην οικία του γλύπτη Τούθμωση.**

**Πηγή: <https://arce.org/resource/nefertiti>**

## **Αρχαία Ελλάδα**

Σύμφωνα με τον Green (2000), οι αρχαίοι Έλληνες είχαν επίσης αναπτύξει πολλές συνταγές καλλυντικών όχι μόνο για αισθητικούς σκοπούς, αλλά και για θρησκευτικούς και θεραπευτικούς σκοπούς, ενώ έπαιζαν σημαντικό ρόλο και κατά τη διάρκεια τελετών αγώνων, εορτών και τελετών ταφής.

Τα είδη των αρχαίων καλλυντικών ήταν αλοιφές, κρέμες, έλαια, θυμιάματα, βαφές προσώπου και μαλλιών, ανθόνερα, πούδρες για την παρασκευή των οποίων χρησιμοποιούσαν ζωικά λίπη, άγρια φυτά, ρίζες, σπόρους, βότανα, κατσικίσιο γάλα, φυτικά έλαια, ρητίνες δένδρων και ρινίσματα ξύλων όπως κυπαρισσιού και κέδρου (Green, 2000). Οι πρώτες ύλες ήταν κυρίως Ελληνικής προέλευσης ενώ κάποιες εισάγονταν και από την Μέση Ανατολή (Green, 2000). Μερικά από τα συστατικά που χρησιμοποιούσαν στην αρχαία Αίγυπτο και την αρχαία Ελλάδα ήταν το μύρο, το θυμάρι, η μαντζουράνα, το χαμομήλι, η λεβάντα, ο κρίνος, η μέντα, το δεντρολίβανο, το τριαντάφυλλο, η αλόη, το ελαιόλαδο, το σησαμέλαιο και το αμυγδαλέλαιο (Brown, 1995). Συνταγές παρασκευής καλλυντικών και φαρμακευτικών προϊόντων έχουν διασωθεί από αρχαίους Έλληνες συγγραφείς όπως ο Θεόφραστος, ο Πλίνιος και ο Διοσκουρίδης (Green, 2000).

Στα αρχαία καλλυντικά περιλαμβάνονταν και τα ψιμύθια (φτιασίδια) από κερουσίτη (λευκό μόλυβδο), δηλαδή οι βαφές προσώπου και μαλλιών από χρωστικές φυτών (ρίζα μολόχας, φύκια, μυρτιά), αιθάλη, και διάφορα ορυκτά (Green, 2000). Οι πιο γνωστά ψιμύθια ήταν η Ελληνική «στίβη» ή «στίμμη» και το Αιγυπτιακό «κόχλ» (Brown, 1995). Οι αρχαίοι Έλληνες έβαφαν το πρόσωπό τους με λευκό τοξικό μόλυβδο για να αποκτήσουν πιο ανοιχτόχρωμο τόνο,

ενώ έβαφαν επίσης τα χείλη τους με μια πάστα από οξείδιο του σιδήρου ή ώχρα ανακατεμένη με ελαιόλαδο (Green, 2000).

Παρόμοιες πρακτικές λεύκανσης προσώπου ακολουθούσαν οι αρχαίοι Κινέζοι και Ρωμαίοι χρησιμοποιώντας σκόνη ρυζιού και σκόνη κιμωλίας/ λευκό μόλυβδο/ αλεύρι/ οξείδιο του κασσιτέρου αντίστοιχα (Brown, 1995).



Εικόνα 4: Γυναίκες με ψιμίθια (βαφές καλλωπισμού), στις αρχαίες Κυκλάδες.

Πηγή: <http://www.arxeion-politismou.gr>



Εικόνα 5: Επάνω αριστερά: τριβείο με τριπτήρα, ασάμινθος, ηθμός, φορητή εστία, τρίποδος χύτρα, κύπελλο.

Πηγή: <https://www.blod.gr/lectures/ta-kallyntika-stin-arhaia-ellada/>

Τα αρχαία καλλυντικά παρασκευάζονταν σε ειδικά εργαστήρια που ονομάζονταν μυρρεψεία. Αυτά ήταν εξοπλισμένα με ειδικά σκεύη όπως: ιγδία με δοίδυκες (γουδιά με γουδοχέρια), τριβεία με τριπτήρες, ηθμούς (φίλτρα), κύπελλα, λεκάνες, ασάμινθους (μπαπιέρες), χύτρες, πύραυνα (θυμιατήρια) και πυριαντήρια (φορητές εστίες). Τα έτοιμα προϊόντα φυλάσσονταν σε ποικίλα μυροδοχεία, πυξίδες και εξάλειπτρα.

## Μεσαίωνας

Την εποχή του Μεσαίωνα ήταν διαδεδομένη η χρήση καλλυντικών σε όλη την Ευρώπη, παρά τις αντιδράσεις της εκκλησίας και τις διακηρύξεις της, ότι χρησιμοποιούνταν μόνο από ειδωλολάτρες και λάτρες του Σατανά. Το χλωμό δέρμα εξακολουθούσε να αποτελεί πρότυπο ομορφιάς. Το κραγιόν και το ρουζ θεωρούνταν υποτιμητικό για τις γυναίκες, καθώς τα επέλεγαν οι ιερόδουλες (Antonio, 2002).

## Ελισαβετιανή εποχή

Ονομάστηκε έτσι λόγω της βασιλείας της Ελισάβετ Α΄ της Αγγλίας από το 1558 μέχρι τον θάνατό της το 1603. Η βασίλισσα ήταν διάσημη για τα κατά κόκκινα μαλλιά και το χλωμό πρόσωπό της, το οποίο απέκτησε χρησιμοποιώντας λευκό μόλυβδο και ξύδι. Ήταν πρότυπο ομορφιάς εκείνης της εποχής και πολλές γυναίκες είχαν στόχο να της μοιάσουν.

Αργότερα, οι αριστοκρατίες της Αγγλίας και της Γαλλίας απέκτησαν εμμονή με την ομορφιά και τη χρήση των καλλυντικών (Antonio, 2002).



Εικόνα 6: Βασίλισσα Ελισάβετ Α΄  
Πηγή: <https://www.mdpi.com>

## 20<sup>ος</sup> και 21<sup>ος</sup> αιώνας

Στις αρχές του 20<sup>ου</sup> αιώνα σημειώθηκε η μεγάλη έκρηξη στην βιομηχανία των καλλυντικών. Παρόλο που τα καλλυντικά χρησιμοποιούνταν για λόγους καλλωπισμού, αρωματισμού, καθαρισμού ή τελετουργιών από την αρχή του πολιτισμού, μόνο τον 20<sup>ο</sup> αιώνα έχει σημειωθεί μεγάλη πρόοδος στη διαφοροποίηση των προϊόντων, των λειτουργιών, την ασφάλεια και την προστασία του καταναλωτή (Barel et al., 2001). Αρχικά το μακιγιάζ δεν ήταν τόσο δημοφιλές όσο η λεύκανση προσώπου για την οποία χρησιμοποιούνταν συχνά αρσενικό. Το χλωμό δέρμα ήταν στενά συνδεδεμένο με τον πλούτο και την καλοζωία, καθώς οι πλούσιοι άνθρωποι και οι αριστοκράτες δεν δούλευαν ο ίδιοι στα χωράφια για να έρχονται σε επαφή με τον ήλιο.

Σήμερα, ευτυχώς, το οξείδιο του κασσιτέρου, ο λευκός μόλυβδος και το αρσενικό δεν χρησιμοποιούνται στην βιομηχανία των καλλυντικών. Η χρήση αυτών των επιβλαβών ουσιών έχει απαγορευτεί λόγω των σοβαρών κινδύνων που ενέχουν για την υγεία. Πλέον, η βιομηχανία των καλλυντικών έχει στραφεί σε ασφαλέστερα συστατικά που έχουν δοκιμαστεί και ελεγχτεί εκτενώς. Όλα τα προϊόντα που προορίζονται για κοσμητική χρήση ελέγχονται με αυστηρή νομοθεσία για την ασφάλειά τους, πριν την είσοδό τους στην αγορά. Αυτοί οι κανονισμοί διασφαλίζουν ότι τα καλλυντικά προϊόντα δεν περιέχουν τοξικές ή αλλεργιογόνες ουσίες και είναι ασφαλή για τον καταναλωτή. Επιπλέον, οι εταιρείες είναι υποχρεωμένες να αναφέρουν πλήρως τα συστατικά των προϊόντων τους στις ετικέτες, επιτρέποντας στους καταναλωτές να κάνουν ενημερωμένες επιλογές. Οι οργανισμοί όπως ο FDA στις Ηνωμένες Πολιτείες και η Ευρωπαϊκή Επιτροπή στην Ευρώπη θέτουν τα πρότυπα για την ασφάλεια και την αποτελεσματικότητα των καλλυντικών προϊόντων, συμβάλλοντας στην προστασία της δημόσιας υγείας (Draelos, 2011).

## 1.2 ΟΡΙΣΜΟΣ ΚΡΕΜΑΣ ΠΕΡΙΠΟΙΗΣΗΣ

Κρέμες λέγονται τα καλλυντικά προϊόντα που το ιξώδες τους έχει τέτοια τιμή, ώστε να μην μπορούν να ρέουν στη θερμοκρασία του περιβάλλοντος. Τα καλλυντικά προϊόντα σχεδιάζονται για την ενίσχυση της υγείας και της όψης του δέρματος. Συνήθως περιλαμβάνουν συστατικά που ενυδατώνουν, θρέφουν και προστατεύουν το δέρμα, ενώ μπορεί να περιέχουν και ενεργά συστατικά που αντιμετωπίζουν συγκεκριμένα θέματα του δέρματος, όπως ρυτίδες, σημάδια γήρανσης και ακμής. Έτσι, ταξινομούνται ανάλογα με τον τύπο του δέρματος, όπως ξηρό, λιπαρό, ευαίσθητο, μικτό κ.λπ. (Barel et al., 2001).

Πιο αναλυτικά, σύμφωνα με το επιστημονικό άρθρο Antioxidants from Plant Extracts in Skincare Cosmetics (Hoang et al., 2021), οι κρέμες περιποίησης μπορούν να είναι κατάλληλες για διάφορες ανάγκες του δέρματος, όπως:

1. **Ενυδάτωση:** Ορισμένες κρέμες εξειδικεύονται στην ενυδάτωση του δέρματος, περιέχοντας συστατικά που προσελκύουν και διατηρούν το νερό στα κύτταρα του δέρματος όπως το υαλουρονικό οξύ και η γλυκερίνη, καθώς και καταπραϋντικά ενυδατικά συστατικά όπως η αλόη βέρα και η πανθενόλη B5.
2. **Θρέψη:** Κρέμες που προορίζονται για τη θρέψη του δέρματος είναι ενισχυμένες με συστατικά που προστατεύουν το δέρμα και είναι αντιοξειδωτικά. Κάποια από αυτά είναι οι βιταμίνες E (τοκοφερόλη), C (ασκορβικό οξύ), A (ρετινόλη), τα φυσικά έλαια (αμυγδαλέλαιο, ελαιόλαδο, σταφυλέλαιο, jojoba κ.λπ.), τα βούτυρα όπως το βούτυρο

καριτέ και το βούτυρο κακάο, τα πεπτίδια (αλυσίδες αμινοξέων) και το κολλαγόνο (ελαστικότητα).

3. **Προστασία:** Οι κρέμες αυτές έχουν διπλή δράση, καθώς παρέχουν φροντίδα στο δέρμα ενώ το προστατεύουν από τις αρνητικές επιπτώσεις της ηλιακής ακτινοβολίας. Χωρίζονται στις κρέμες ημέρας με SPF που προστατεύουν από την UVB ακτινοβολία, στις αντηλιακές κρέμες που προστατεύουν από τις ακτίνες UVA και UVB και στις κρέμες BB (Blemish Balm) ή CC (Color Correcting) οι οποίες παρέχουν προστασία από τον ήλιο και ελαφριά κάλυψη.
4. **Αντι-γήρανση:** Προϊόντα που περιέχουν συστατικά όπως ρετινοειδή (παράγωγα ρετινόλης/ βιταμίνη A), υαλουρονικό οξύ, πεπτίδια και αντιοξειδωτικά (πολυφαινόλες, βιταμίνες C, E) για την αντιμετώπιση των σημείων γήρανσης.
5. **Καταπολέμηση ακμής:** Κρέμες με συστατικά που ελέγχουν την ακμή και την λιπαρότητα του δέρματος όπως τα οξέα σαλικυλικό (Salicylic Acid), γλυκολικό και γαλακτικό (Glycolic and Lactic Acid), πεπτίδια, αντιοξειδωτικά, θρεπτικά και καταπραϋντικά συστατικά.

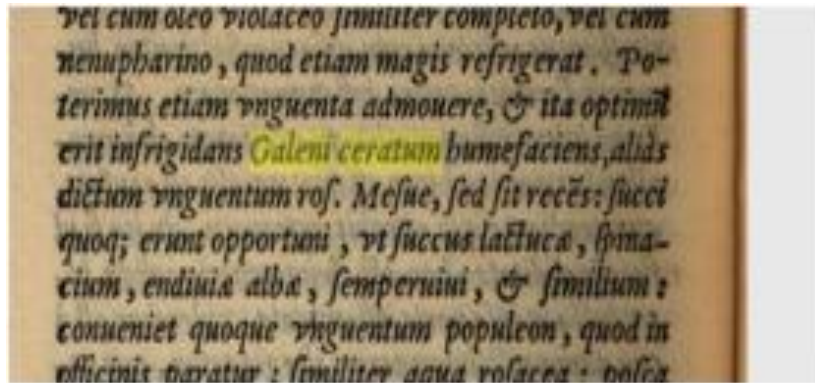
Οι κρέμες μπορούν, επίσης, να ταξινομηθούν και ανάλογα με τον τύπο του γαλακτώματος σε κρέμες τύπου λάδι μέσα σε νερό (O/W), κρέμες τύπου νερό μέσα σε λάδι (W/O), κρέμες νερό σε σιλικόνη (W/S) και σιλικόνη σε νερό (S/W). Επειδή η πολυποίκιλη αυτή ταξινόμηση των κρεμών παρουσιάζει δυσκολίες για τη μελέτη τους, υιοθετείται η ταξινόμηση εκείνη που γίνεται ανάλογα με τη δράση τους στο δέρμα (Βαρβαρέσου, 2011). Έτσι οι κρέμες χωρίζονται στις εξής ομάδες:

- Ψυχρές κρέμες
- Κρέμες καθαρισμού
- Κρέμες νύκτας
- Κρέμες μάλαξης
- Εξαφανιζόμενες κρέμες
- Κρέμες βάσης make-up
- Κρέμες χεριών και σώματος
- Κρέμες για όλες τις χρήσεις

### 1.3 Η Πρώτη Κρέμα Περιποίησης Προσώπου

Η πρώτη κρέμα περιποίησης προσώπου παρασκευάστηκε από τον Κλαύδιο Γαληνό τον 2<sup>ο</sup> μ.Χ. αιώνα. Ο Κλαύδιος Γαληνός με καταγωγή από την Πέργαμο της Μικράς Ασίας (σημερινή

Τουρκία), συγκαταλέγεται ανάμεσα στους σπουδαιότερους γιατρούς της αρχαιότητας. Η κρέμα αυτή φέρει τον λατινικό όρο Ceratum Galeni προς τιμήν του από μεταγενέστερους γιατρούς, όπου «cera» σημαίνει «κερί» (Dan Lipsker et al., 2023).



Εικόνα 9: Απόσπασμα της σελίδας 305 από το βιβλίο Chirurgia Magna του γιατρού και ανατόμου Andreas Vesalius (1514-1564), που δείχνει τον όρο Galeni ceratum. Η μετάφραση από τα λατινικά λέει: «έτσι το καλύτερο θα είναι η κρύα κρέμα Galeni ceratum». Το infrigidans Galeni ceratum είναι ένας εναλλακτικός όρος για την κρύα κρέμα του Γαληνού.

Πηγή: <https://www.sciencedirect.com>



Εικόνα 10: Φαρμακευτικό βάζο του 19ου αιώνα με τις λέξεις Cerat Galeni να εμφανίζονται πάνω του. Από το Παρίσι, Γαλλία, λευκή, πορσελάνη.

Πηγή: <https://www.sciencedirect.com>

Η συνταγή της κρέμας περιελάμβανε φυσικό κερί μέλισσας, ελαιόλαδο και ροδόνηρο. Αναλυτικότερα, μετά τον καθαρισμό του κεριού μέλισσας από τυχόν ανεπιθύμητα υπολείμματα, γινόταν θέρμανσή του μαζί με το ελαιόλαδο το οποίο είχε παραμείνει

προηγουμένως με πέταλα ρόδων για μερικές μέρες ώστε να εκχυλιστούν τα αρώματά τους. Η αναλογία ήταν 1 μέρος κερί μέλισσας και 4 μέρη ελαιόλαδο. Στη συνέχεια, γινόταν προσθήκη νερού με ταυτόχρονη ανάδευση, μέχρι η κρέμα να είχε την επιθυμητή υφή. Έπειτα το μίγμα αφηνόταν να κρυώσει σε θερμοκρασία περιβάλλοντος (Dan Lipsker et al., 2023).

Η κρέμα που παρασκευάστηκε ήταν δυαδική (W/O/W) και είχε μεγάλη αστάθεια, με αποτέλεσμα να διαχωρίζεται μετά από λίγο σε δύο φάσεις. Αυτή σταθεροποιήθηκε στο τέλος του 19ου αιώνα με προσθήκη βόρακα, ο οποίος αντέδρασε με τα ελεύθερα λιπαρά οξέα του κεριού των μελισσών και σχημάτισε άλατα λιπαρών οξέων, που σταθεροποίησαν το γαλάκτωμα W/O/W (Βαρβαρέσου, 2011).

Η κρέμα αυτή ονομάστηκε από τον Γαληνό ψυχρή κρέμα, χάρη στο δροσιστικό αποτέλεσμά της στην επιδερμίδα, που προκύπτει από την εξάτμιση του νερού από το δέρμα. Η ψυχρή κρέμα που περιγράφει ο Γαληνός είναι ένα γαλάκτωμα νερό σε λάδι (W/O), με γαλακτωματοποιητικό παράγοντα το κερί μέλισσας.

Ο όρος ψυχρή κρέμα χρησιμοποιείται μέχρι και σήμερα, όχι μόνο για κρέμες τύπου W/O αλλά για όλα τα γαλακτωματοποιημένα προϊόντα που προκαλούν αυτή την αίσθηση δροσιάς στην επιδερμίδα. Χαρακτηριστικό γαλάκτωμα με έντονη αίσθηση δροσιάς είναι του τύπου λάδι σε νερό (O/W). Η σύνθεση των σύγχρονων ψυχρών κρεμών έχει αλλάξει, αλλά η βασική ιδέα ενός γαλακτώματος λαδιού-νερού παραμένει η ίδια.

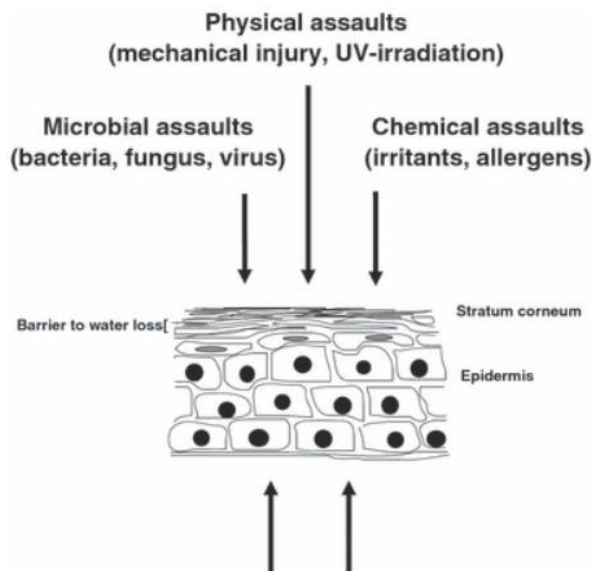
Οι σύγχρονες ψυχρές κρέμες μπορεί να περιέχουν εκτός από κερί μέλισσας (beeswax), κερί τερμαχής (candelilla wax) και κερί σόγιας (soy wax). Όσον αφορά το ελαιόλαδο, μέρος του έχει αντικατασταθεί από άλλα φυτικά έλαια όπως το αμυγδαλέλαιο, το βερικοκέλαιο, το σταφυλέλαιο κ.α. ενώ υπάρχουν αρκετοί γαλακτωματοποιητές όπως η λανολίνη, η λεκιθίνη σόγιας, το βούτυρο καριτέ, οι σιλικόνες κ.λπ. για να βελτιώσουν τη σταθερότητα και την υφή των κρεμών και να προσδώσουν σε αυτές υγρασία και άλλες επιθυμητές ιδιότητες (Draelos, 2011). Οι ψυχρές κρέμες πρέπει να απλώνονται εύκολα στο δέρμα να είναι ενυδατικές, αναζωογονητικές και να αφήνουν για αρκετό χρονικό διάστημα ένα λεπτό ασυνεχές στρώμα πάνω στο δέρμα.

#### **1.4 Ανατομία Δέρματος**

Το δέρμα είναι το μεγαλύτερο όργανο του ανθρώπινου σώματος και δεν είναι μόνο ένα εξωτερικό περίβλημα (Proksch et al., 2008). Αποτελεί την κύρια άμυνα του σώματός μας έναντι

μηχανικών, χημικών, φυσικών και μικροβιακών προσβολών, ρυθμίζει τη θερμοκρασία και παίζει ζωτικό ρόλο ακόμη για την αισθητηριακή αντίληψη μας, ενώ είναι καθρέφτης της υγείας. Η κατανόηση των πραγματικών αναγκών του δέρματος και η περιποίησή του με βάση την ανατομία του είναι πολύ σημαντική (Kanitakis, 2002).

Το δέρμα χωρίζεται ανατομικά σε τρεις στιβάδες οι οποίες μπορούν να μελετηθούν με το μικροσκόπιο. Οι στιβάδες του δέρματος είναι η επιδερμίδα, το χόριο και το υπόδερμα, που λειτουργούν συλλογικά και βρίσκονται σε αρμονία (Proksch et al., 2008).



**Εικόνα 11: Λειτουργίες της επιδερμίδας «μέσα-έξω» και «έξω-μέσα».**

**Πηγή: <https://doi.org/10.1111/>  
leads to increased  
transepidermal water loss**

Η επιδερμίδα είναι η επιφάνεια του δέρματος και είναι αυτή που έρχεται πρώτη σε επαφή με το περιβάλλον. Αποτελεί εκτός από ασπίδα, μέρος στο οποίο γίνεται η γέννηση των νέων κυττάρων και η αποβολή των παλιών. Κάτω από το μέρος της επιδερμίδας υπάρχουν υποστρώματα κερατινοκυττάρων ενωμένα από μια λιπιδική μήτρα, τα οποία αποτελούν την κεράτινη στιβάδα (Stratum Corneum). Αυτή η δομή εξασφαλίζει ανθεκτικότητα και είναι ρυθμιστής υγρασίας στο δέρμα (Elias, 1983). Ακολουθούν η βασική στιβάδα (Stratum Basale), η μαλιγιανή ή ακανθωτή στιβάδα (Stratum Spinosum), η κοκκώδης στιβάδα (Stratum Granulosum) και η διαυγής στιβάδα (Stratum Lucidum) (Michaels et al., 1999).



Κάτω από την επιδερμίδα είναι το χόριο. Εκεί βρίσκονται το δίκτυο των αιμοφόρων αγγείων και των πυκνών ινών κολλαγόνου, οι ιδρωτοποιοί αδένες, οι θύλακες των τριχών και οι νευρικές απολήξεις (Baroni, 2012).

Στο αμέσως επόμενο επίπεδο του δέρματος συναντάμε το υπόδερμα, το οποίο παίζει σημαντικό ρόλο στη σύνδεση του δέρματος με τα οστά και τους μύες του σώματος. Αποτελεί επίσης τον στηρικτικό ιστό όλων των υπόλοιπων στρωμάτων. Είναι ένας συμπαγής χώρος ινών κολλαγόνου, ελαστίνης και λιπιδίων κυττάρων. Οι λιπώδεις ιστοί λειτουργούν ως αποθήκη ενέργειας και θερμομόνωσης (Baumann, 2002).

## **1.5 Φυσιολογία Δέρματος**

Ο όρος φυσιολογία του δέρματος αναφέρεται στη μελέτη των φυσιολογικών λειτουργιών και χαρακτηριστικών του δέρματος, ως ένα από τα μεγαλύτερα όργανα του ανθρώπινου σώματος (Proksch et al., 2008).

Στο πλαίσιο της φυσιολογίας του δέρματος εξετάζονται θέματα όπως η προστασία του σώματος από εξωτερικούς παράγοντες, η ρύθμιση της θερμοκρασίας, η ενυδάτωση, η αντίδραση σε ερεθίσματα, η παραγωγή μελανίνης και η ανανέωση των κυττάρων του δέρματος (Baumann, 2002).

Η μελέτη της φυσιολογίας του δέρματος είναι σημαντική για την κατανόηση της λειτουργίας του και για την ανάπτυξη νέων προϊόντων και θεραπειών, που αφορούν διάφορα δερματικά προβλήματα, παθήσεις και ατυχήματα.

### **1. Η προασπιστική λειτουργία του δέρματος οφείλεται στις φυσικοχημικές ιδιότητές του και δρα ενάντια:**

A) Σε μηχανικές κακώσεις οι οποίες μπορούν να εξουδετερωθούν σε τρία επίπεδα. Σε επίπεδο επιδερμίδας με τη βοήθεια της κερατίνης και της μαλπιγιανής στιβάδας. Σε επίπεδο δερμοεπιδερμικής σύναψης και σε επίπεδο χορίου, χάρη στην ελαστικότητα και την ανθεκτικότητά του, λόγω της παρουσίας της ελαστίνης και του κολλαγόνου (Elias, 2005).

B) Σε συνθήκες κρύου και ζέστης που το δέρμα λειτουργεί ως μονωτικό του σώματος, ιδιαίτερα με τη βοήθεια του υποδέρματος, προφυλάσσοντάς το (Proksch et al., 2008).

Γ) Στην ηλιακή ακτινοβολία λόγω της μελανίνης που βρίσκεται στη βασική στιβάδα του δέρματος (Baumann, 2002).

Δ) Στις χημικές προσβολές, όπου η κεράτινη στιβάδα είναι ανθεκτική στα ασθενή οξέα και τα αλκάλια, λόγω του όξινου μανδύα που καλύπτει την επιδερμίδα (Jansen et al., 2016).

Ε) Σε μικροβιακές και παρασιτικές προσβολές με την βοήθεια της κεράτινης στιβάδας, η οποία είναι αδιαπέραστη από μικρόβια και μύκητες και χάρη στην συνεχή απολέπισή της, αποβάλλει τους μικροοργανισμούς που επικάθονται σ' αυτή. Τέλος, είναι σημαντική και η λειτουργία του όξινου μανδύα και της συνεχούς αποβολής ιδρώτα και σμήγματος (Schmid-Wendtner et al., 2006).

## **2. Η θερμορρυθμιστική λειτουργία του δέρματος**

Η θερμοκρασία του σώματος διατηρείται σταθερή στους 37°C χάρη σε δύο σημαντικούς μηχανισμούς του δέρματος οι οποίοι προσαρμόζουν την θερμότητα που απορροφάται και την υγρασία που αποβάλλεται. Αυτή η λειτουργία είναι κρίσιμη για τη διατήρηση της σωστής θερμοκρασίας του σώματος και την προστασία από υπερθέρμανση ή υποθερμία και επιτυγχάνεται με την έκκριση του ιδρώτα και με αλλαγές στην αιματική ροή (Guyton & Hall, 2010).

## **3. Το δέρμα λειτουργεί ως αισθητήριο όργανο**

Στο δέρμα βρίσκονται τα αισθητήρια όργανα της αφής και της πίεσης, του ζεστού και του ψυχρού, της αίσθησης και του πόνου, τα οποία βρίσκονται σε ειδικούς υποδοχείς του δέρματος. Για παράδειγμα η αίσθηση της αφής οφείλεται σε αισθητήρες στην επιδερμίδα. Αυτοί οι αισθητήρες μας επιτρέπουν να αντιληφθούμε την υφή των αντικειμένων, των καλλυντικών και την πίεση που ασκείται στο δέρμα μας. Οι νευρικοί αισθητήρες για τον πόνο βρίσκονται σε όλα τα στρώματα του δέρματος και μας ειδοποιούν όταν υπάρχει πιθανότητα τραυματισμού. Όλα αυτά τα αισθητήρια βοηθούν στη διατήρηση της ισορροπίας και της ασφάλειας του ανθρώπινου σώματος, επιτρέποντάς μας να αντιδράσουμε αποτελεσματικά στο περιβάλλον μας (Abraira & Ginty, 2013).

## **4. Μεταβολικές λειτουργίες**

Οι μεταβολικές λειτουργίες που επιτελούνται στο δέρμα είναι ζωτικής σημασίας για την υγεία και την λειτουργία του οργανισμού. Οι λειτουργίες αυτές γίνονται με τη βοήθεια διαφόρων παραγόντων και πολύπλοκων μηχανισμών. Αυτές οι μεταβολικές λειτουργίες περιλαμβάνουν:

**A) Σύνθεση κολλαγόνου και ελαστίνης:** Το δέρμα παράγει και ανανεώνει συνεχώς κολλαγόνο και ελαστίνη, δύο πρωτεΐνες που παίζουν καθοριστικό ρόλο στη δομή και την ελαστικότητά του (Elias, 2005). Η διαδικασία αυτή μπορεί να ενισχυθεί με τη χρήση συστατικών που βρίσκονται στο σταφύλι, όπως οι πολυφαινόλες, οι οποίες έχουν αντιοξειδωτικές ιδιότητες και μπορούν να προστατεύσουν το κολλαγόνο και την ελαστίνη από τη φθορά (Afaq & Mukhtar, 2006).

**B) Μεταβολισμός λιπιδίων:** Το δέρμα μεταβολίζει λιπίδια για την παραγωγή λιπαρών ουσιών που λειτουργούν ως φυσική ενυδάτωση, βοηθώντας στη διατήρηση της υγρασίας και της ελαστικότητας του δέρματος (Feingold, 2009). Το σταφυλέλαιο είναι πλούσιο σε λιπαρά οξέα, όπως το λινολεϊκό οξύ, που συμβάλλει στη διατήρηση της υγρασίας και της ακεραιότητας του δέρματος (Barrett et al., 2012).

**Γ) Διάχυση θρεπτικών ουσιών:** Το δέρμα διαμεσολαβεί στη διάχυση των θρεπτικών ουσιών, όπως το νερό και οι βιταμίνες, που απαιτούνται για τη διατήρηση της υγείας των κυττάρων του. Τα σταφύλια περιέχουν βιταμίνες όπως η βιταμίνη C και E, οι οποίες είναι γνωστές για τις αντιοξειδωτικές τους ιδιότητες και τη συμβολή τους στην υγεία του δέρματος (Cos et al., 2004).

**Δ) Απομάκρυνση αποβλήτων:** Το δέρμα απομακρύνει τις τοξίνες από το σώμα μέσω του ιδρώτα και της αποβολής νεκρών κυττάρων του επιδερμικού στρώματος (Schagen et al., 2012). Τα αντιοξειδωτικά που περιέχονται στα σταφύλια μπορούν να βοηθήσουν στην προστασία των κυττάρων του δέρματος από τις τοξίνες και το οξειδωτικό στρες (Afaq & Mukhtar, 2006).

**Ε) Συμμετοχή στον ανοσοποιητικό μεταβολισμό:** Το δέρμα είναι σημαντικό για την πρώτη γραμμή άμυνας κατά μικροοργανισμών και την ενεργοποίηση του ανοσοποιητικού συστήματος με την παραγωγή αντισωμάτων από τα λεμφοκύτταρα και τα πλασματοκύτταρα του δέρματος (Nestle et al., 2009). Οι αντιοξειδωτικές ενώσεις των σταφυλιών, όπως οι ρεσβερατρόλη και τα φλαβανοειδή, έχουν αντιφλεγμονώδεις ιδιότητες που ενισχύουν την ανοσολογική άμυνα του δέρματος (Liu & Sun, 2017).

## **5. Προστασία από την υπεριώδη ακτινοβολία (UV).**

Η υπεριώδης ακτινοβολία (Venus et al., 2010) αποτελείται από ηλεκτρομαγνητική ενέργεια με μήκη κύματος 400 nm έως 200 nm. Το φάσμα UV χωρίζεται σε UVA (400–315 nm), UVB (315–290 nm) και UVC (290–200 nm).

Η ακτινοβολία UVA είναι υπεύθυνη για την ακτινική βλάβη (γήρανση) στο δέρμα και μπορεί να λειτουργήσει ως συν-καρκινογόνο με την ακτινοβολία UVB.

Η ακτινοβολία UVB είναι υπεύθυνη για τα ηλιακά εγκαύματα και μπορεί να προκαλέσει καρκίνο του δέρματος.

Η ακτινοβολία UVC είναι εξαιρετικά καρκινογόνα, αλλά απορροφάται κυρίως από την πλούσια σε όζον στρατόσφαιρα. Με την καταστροφή του όζοντος, η ακτινοβολία UVC μπορεί να επιτελέσει σημαντικό κίνδυνο στον καρκίνο του δέρματος στο μέλλον.

Το δέρμα λειτουργεί ως προστατευτικό στρώμα για την υπεριώδη ακτινοβολία με δύο τρόπους. Η κεράτινη στιβάδα αντανάκλα την ακτινοβολία, μειώνοντας έτσι τη δόση έκθεσης. Η έκθεση στον ήλιο αυξάνει τη δραστηριότητα των μελανοκυττάρων, τον αριθμό των μελανοσωμάτων που παράγονται και τον ρυθμό μεταφοράς της μελανίνης στα επιδερμικά κερατινοκύτταρα. Αυτό βοηθά στη μείωση της απορρόφησης της υπεριώδους ακτινοβολίας από το DNA και τα κυτταρικά συστατικά (Venus et al., 2010).

Οι αντιοξειδωτικές ενώσεις των σταφυλιών, όπως η ρεσβερατρόλη, τα φλαβονοειδή και οι προανθοκυανιδίνες, παίζουν σημαντικό ρόλο στην προστασία του δέρματος από την υπεριώδη ακτινοβολία. Η ρεσβερατρόλη έχει αποδειχθεί ότι μειώνει την κυτταρική βλάβη που προκαλείται από την UVA και UVB ακτινοβολία, δρώντας ως αντιοξειδωτικό και αντιφλεγμονώδες (Singh & Agarwal, 2021).

Τα φλαβονοειδή, όπως η κουερσετίνη και η κατεχίνη, που υπάρχουν στα σταφύλια, έχουν ισχυρές αντιοξειδωτικές ιδιότητες, οι οποίες μπορούν να αποτρέψουν τη φωτογήρανση και τις βλάβες στο DNA των κυττάρων του δέρματος. Αυτές οι ενώσεις ενισχύουν την ανοσολογική άμυνα του δέρματος και μειώνουν την παραγωγή ελευθέρων ριζών που προκαλούνται από την έκθεση στην υπεριώδη ακτινοβολία. Επιπλέον, οι προανθοκυανιδίνες, οι οποίες βρίσκονται σε υψηλές συγκεντρώσεις στα σταφύλια, προστατεύουν το κολλαγόνο και την ελαστίνη του δέρματος από την αποδόμηση που προκαλείται από την UVA ακτινοβολία. Αυτές οι ενώσεις ενισχύουν τη δομική ακεραιότητα του δέρματος και συμβάλλουν στη διατήρηση της ελαστικότητάς του (Liu & Sun, 2017).

Η τακτική κατανάλωση σταφυλιών ή η χρήση προϊόντων περιποίησης δέρματος που περιέχουν εκχυλίσματα σταφυλιού (σταφυλέλαιο, πολυφαινόλες), μπορεί να βοηθήσει στη βελτίωση της προστασίας του δέρματος από την υπεριώδη ακτινοβολία και στη μείωση των κινδύνων που συνδέονται με την υπερβολική έκθεση στον ήλιο (Gebka et al., 2022)

## 1.7 Τύποι Επιδερμίδας

Υπάρχουν διάφορα κριτήρια για την ταξινόμηση των διαφορετικών τύπων δέρματος. Για παράδειγμα, η ταξινόμηση του Αμερικανού δερματολόγου Thomas B. Fitzpatrick, που περιγράφηκε για πρώτη φορά το 1975, βασίζεται στο χρώμα του δέρματος και την απόκρισή του στην έκθεση στον ήλιο. Η κλίμακα Fitzpatrick είναι ένα αριθμητικό σχήμα ταξινόμησης για το χρώμα του ανθρώπινου δέρματος. Χρησιμοποιείται για τον προσδιορισμό του σωστού τύπου παράγοντα αντηλιακής προστασίας ή για την πρόβλεψη του κινδύνου του καρκίνου του δέρματος (Roberts, 2009).

Από αισθητικής άποψης, το δέρμα ταξινομείται σύμφωνα με διάφορους παράγοντες που σχετίζονται με την σημηματογόνο έκκριση, την ενυδάτωση και το επίπεδο ευαισθησίας. Έτσι, κάθε τύπος δέρματος έχει τα δικά του χαρακτηριστικά και απαιτεί διαφορετική περιποίηση. Το πρόσωπο είναι εκτεθειμένο συνεχώς στους εξωτερικούς παράγοντες και είναι λεπτότερο-ειδικά στην περιοχή κάτω από τα μάτια- οπότε αυτόματα χρειάζεται περισσότερη φροντίδα και προστασία. Ο τύπος του δέρματος καθορίζεται από τη γενετική, αν και επηρεάζεται επίσης από άλλους παράγοντες και μπορεί να αλλάξει με την πάροδο του χρόνου (Anderson & Parrish, 1981).

Με βάση αυτά τα χαρακτηριστικά, υπάρχουν πέντε τύποι υγιούς δέρματος: κανονικό, ξηρό, λιπαρό, μικτό (τόσο λιπαρό όσο και ξηρό δέρμα) και ευαίσθητο. Παρακάτω, περιγράφονται τα κύρια χαρακτηριστικά κάθε τύπου δέρματος.

### 1. Κανονική επιδερμίδα

Ο συγκεκριμένος τύπος δέρματος χαρακτηρίζει μια ισορροπημένη επιδερμίδα ανάμεσα στη λιπαρότητα και την ξηρότητα. Αυτό το δέρμα δεν είναι ούτε πολύ ξηρό ούτε πολύ λιπαρό, έχει κανονική υφή, καθαρή και απαλή εμφάνιση. Η καλή κυκλοφορία του αίματος, οι φυσιολογικοί σε μέγεθος πόροι του και η απουσία ορατών αισθητικών προβλημάτων, αποτελούν κύρια χαρακτηριστικά του συγκεκριμένου δερματικού τύπου, χωρίς ευαισθησίες και θέματα που αντιμετωπίζουν οι υπόλοιποι τύποι επιδερμίδας. (Anderson & Parrish, 1981).

Αυτό φυσικά δε σημαίνει πως ο κανονικός τύπος δέρματος δε χρειάζεται καθημερινή περιποίηση όπως τον καθαρισμό και την ενυδάτωση που απαιτείται για τη διατήρηση της κανονικότητάς του, καθώς ενδέχεται να αντιμετωπίζει κάποια προβλήματα, όπως ερεθισμούς ή αφυδάτωση, παρόλο που έχει τη τάση να έχει υγιές δέρμα.

## **2. Ξηρή επιδερμίδα**

Αυτή η επιδερμίδα είναι τείνει να έχει τάση για αφυδάτωση και ερεθισμούς. Σε αυτή την περίπτωση, η επιδερμίδα δεν παράγει τις απαραίτητες ποσότητες λιπιδίων που χρειάζονται για τη σωστή υγρασία και προστασία της. Τα λιπίδια αυτά, όταν βρίσκονται σε φυσιολογικές ποσότητες προστατεύουν από εξωτερικούς παράγοντες όπως την ηλιακή ακτινοβολία και τα μικρόβια. Σε αντίθετη περίπτωση το ξηρό δέρμα μπορεί να σπάσει μένοντας πιο εκτεθειμένο σε βακτήρια, με αποτέλεσμα πολλές φορές να προκαλέσει άλλες δερματικές διαταραχές, όπως έκζεμα, ή να είναι πιο επιρρεπές σε λοιμώξεις εάν δεν αντιμετωπιστεί σωστά (Anderson & Parrish, 1981).

Τα σημάδια και τα συμπτώματα της ξηροδερμίας μπορεί να διαφέρουν ανάλογα με διαφορετικούς παράγοντες όπως η ηλικία, η κατάσταση της υγείας ή η αιτία τους. Σε πολλές περιπτώσεις, η ξηροδερμία προκαλείται και από εξωτερικούς παράγοντες όπως ο καιρός, η χαμηλή υγρασία του αέρα, η επαφή με το ζεστό νερό και συνήθως είναι προσωρινή. Ωστόσο, για μερικούς ανθρώπους μπορεί να εμφανίζεται πιο συχνά και να είναι ακόμη και μια δια βίου κατάσταση (Loden & Maibach, 2000).

Το ξηρό δέρμα παρουσιάζει τραχιά και συνήθως αφυδατωμένη αίσθηση, ενώ συνοδεύεται από μία θαμπή και ταλαιπωρημένη εικόνα, η οποία επιδεινώνεται από τη ροπή που έχει ο συγκεκριμένος τύπος επιδερμίδας, για εμφάνιση γραμμών και ρυτίδων. Μπορεί επίσης να αποκτήσει ένα γκριζό χρώμα, με εμφάνιση απολέπισης, κνησμού, ερυθρότητας και μικρών ρωγμών. Το σκασμένο δέρμα συνήθως παρατηρείται σε πολύ ξηρό δέρμα και παρουσιάζει μικρές ρωγμές, οι οποίες, σε πιο σοβαρές περιπτώσεις, μπορεί να είναι βαθύτερες και ακόμη και να αιμορραγούν (Anderson & Parrish, 1981).

Όπως είναι φυσικό, η συχνή περιποίηση και ενυδάτωση του ξηρού δέρματος κρίνεται αναμφίβολα απαραίτητη, ενώ συνίσταται και η καθημερινή χρήση αντηλιακού, ακόμη και κατά τους χειμερινούς μήνες (Loden & Maibach, 2000).

## **3. Λιπαρή επιδερμίδα**

Ως λιπαρό δέρμα ορίζουμε κάθε επιδερμίδα η οποία παρουσιάζει υπερβολική παραγωγή σμήγματος από τους σμηγματογόνους αδένες και αποτελεί γενετικό ή/και ορμονικό, ψυχολογικό ή/και διατροφικό αίτιο (Zouboulis, 2009).

Τα λιπαρά δέρματα έχουν την τάση να είναι ακνεϊκά, να έχουν πορώδη, υγρή και λαμπερή όψη, ειδικά στη ζώνη T (μέτωπο, μύτη, πηγούνι). Συνήθως η λιπαρή επιδερμίδα συναντάται σε εφήβους και νέους κάτω των 30 ετών, καθώς ως επί των πλείστων σχετίζεται με την εμφάνιση ακμής (Anderson & Parrish, 1981).

Οι λιπαρές επιδερμίδες συχνά εμφανίζουν προβλήματα ερεθισμών, ακμής και μπλοκαρισμένων πόρων κάτι που απαιτεί την αυξημένη φροντίδα τους με ειδικά προϊόντα περιποίησης. Ιδιαίτερη σημασία έχουν οι συχνοί καθαρισμοί και η απολέπιση, ειδικά έπειτα από την χρήση μακιγιάζ και την έκθεση της επιδερμίδας σε ρύπους της ατμόσφαιρας, ώστε να αποφεύγεται η φραγή των πόρων και η ανάπτυξη μικροοργανισμών που μπορεί να προκαλέσουν ερεθισμούς (Zouboulis, 2009).

#### **4. Μικτή επιδερμίδα**

Άλλος ένας τύπος δέρματος είναι η περίπτωση της μικτής επιδερμίδας. Αυτή η επιδερμίδα είναι ένας συνδυασμός των προαναφερθέντων τύπων δέρματος. Συνήθως, η ζώνη T (μέτωπο, μύτη, πηγούνι) είναι λιπαρή, ενώ τα μάγουλα και το πηγούνι εμφανίζουν χαρακτηριστικά κανονικής και ξηρής επιδερμίδας.

Η μεγαλύτερη πρόκληση για τα μεικτά δέρματα, είναι η συνδυαστική φροντίδα που απαιτεί το κάθε τμήμα της επιδερμίδας ώστε να συμπεριλαμβάνει τις εξατομικευμένες ανάγκες του. Γενικά για κάθε ζώνη ακολουθείται ξεχωριστή ρουτίνα περιποίησης, για παράδειγμα στην λιπαρή ζώνη χρησιμοποιούνται προϊόντα κατά της λιπαρότητας και στην ξηρή ή/και κανονική ζώνη πιο ενυδατικά και λιπαρά προϊόντα. Διαφορετικά υπάρχει η επιλογή των προϊόντων που προορίζονται ειδικά για μικτά δέρματα, τα οποία συνδυάζουν τις ανάγκες του δέρματος με μία ουδέτερη φόρμουλα (Youn et al., 2005).

#### **5. Ευαίσθητη επιδερμίδα**

Ως ευαίσθητες επιδερμίδες ορίζουμε εκείνες που αντιδρούν με διάφορα συμπτώματα σε κάποια απολύτως φυσιολογικά ερεθίσματα του περιβάλλοντος όπως: ήλιος, αέρας, ζέστη, κρύο, υγρασία, τα οποία αποτελούν ερεθιστικούς έως και επίπονους παράγοντες για αυτόν τον τύπο επιδερμίδας. Για αυτή την υπερευαισθησία, οφείλονται η απουσία των απαραίτητων δερματικών λιπιδίων, τα οποία υπό φυσιολογικές συνθήκες θα διατηρούσαν ενεργή την άμυνα του δέρματος και η κακή κυκλοφορία του αίματος με αποτέλεσμα την ελλιπή οξυγόνωση της επιδερμίδας (Misery et al., 2016).

Όσον αφορά τη φροντίδα της ευαίσθητης επιδερμίδας, συνήθως συνιστώνται ήπια προϊόντα περιποίησης χωρίς πρόσθετα αρώματα και συντηρητικά, ενυδατικές κρέμες που είναι ειδικά σχεδιασμένες για ευαίσθητες επιδερμίδες και η αποφυγή ερεθιστικών συστατικών όπως η αλκοόλη και τα αιθέρια έλαια. Ακόμα, πριν την κανονική εφαρμογή των προϊόντων περιποίησης συνίσταται η δοκιμή τους σε μια μικρή περιοχή του δέρματος ώστε να αποφεύγονται τυχόν ανεπιθύμητες αντιδράσεις.

Ορισμένα χαρακτηριστικά της ευαίσθητης επιδερμίδας αποτελούν:

- **Ο ερεθισμός:** Η επιδερμίδα μπορεί να αντιδρά σε προϊόντα φροντίδας του δέρματος, όπως αρώματα και συντηρητικά, προκαλώντας ερεθισμούς ή ακόμη και αλλεργικές αντιδράσεις.
- **Οι κοκκινίλες:** Η επιδερμίδα μπορεί να εμφανίζει κοκκινίλες, και αυτό μπορεί να οφείλεται σε ερεθισμούς ή ακόμη και σε μικροσκοπικές φλεγμονές.
- **Το αίσθημα τραβήγματος ή καψίματος:** Μπορεί να νιώθει τραβηγμένη ή να καίγεται, ιδίως μετά από εφαρμογή προϊόντων που περιέχουν αλκοόλη ή κατά την περίοδο των κρύων και ξηρών καιρικών συνθηκών.



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

### 2.1 Φαινολικά Συστατικά στο Σταφύλι

Το αμπέλι (*Vitis vinifera* L.) είναι ένα από τα πιο ευρέως καλλιεργούμενα φυτά παγκοσμίως. Από τα πιο γνωστά συστατικά του είναι οι πολυφαινόλες και ιδιαίτερα τα υψηλά επίπεδά τους στις ερυθρές ποικιλίες και στους ερυθρούς οίνους ως αποτέλεσμα οινοποίησης.

Τα φαινολικά συστατικά περιλαμβάνουν ένα ευρύ πλήθος χημικών ενώσεων, διαφορετικών δομών και λειτουργιών και αποτελούν μια από τις βασικές κατηγορίες των δευτερογενών μεταβολιτών (Waterhouse, 2002). Φαινολικές ενώσεις είναι οι ενώσεις που περιέχουν τη χαρακτηριστική ομάδα της φαινόλης δηλαδή -OH σε αρωματικό βενζολικό δακτύλιο. Απλές φαινόλες ονομάζονται οι χημικές ενώσεις που περιλαμβάνουν έναν αρωματικό δακτύλιο με ένα ή περισσότερα υδροξύλια ως υποκαταστάτες, ενώ πολυφαινόλες περιλαμβάνουν ενώσεις με περισσότερες από μία φαινολικές ομάδες ανά μόριο, οι οποίες είναι αρωματικοί δακτύλιοι συνδεδεμένες με ομάδες υδροξυλίου. Εκτός από το σταφύλι συναντώνται επίσης και σε άλλα φρούτα (π.χ. μήλο, ρόδι), σε λαχανικά (μπρόκολο, κρεμμύδι), σε ξηρούς καρπούς και σπόρους, σε βότανα και μπαχαρικά (τσάι, κουρκουμάς), στον καφέ και την μαύρη σοκολάτα (Manach Claudine et al., 2004).

Σύμφωνα με επιδημιολογικές μελέτες (Pandey & Rizvi, 2009) οι φυτικές πολυφαινόλες είναι σημαντικές για τις αντιοξειδωτικές τους δράσεις στο δέρμα (Zillich et al., 2015) και στον οργανισμό γενικότερα, καθώς έχουν σημαντικά οφέλη για την υγεία όταν καταναλώνονται μέσω της διατροφής (προσφέρουν προστασία από την ανάπτυξη καρκίνων, καρδιαγγειακών παθήσεων, διαβήτη, οστεοπόρωσης και νευροεκφυλιστικών ασθενειών) και χρησιμοποιούνται σε κρέμες περιποίησης. Τα υψηλά επίπεδα φαινολικών ενώσεων στο σταφύλι το καθιστούν σημαντικό για την ανθρώπινη διατροφή, της βιομηχανίας του οίνου και της βιομηχανίας των καλλυντικών.

Οι φαινολικές ενώσεις είναι δευτερογενείς μεταβολίτες στα σταφύλια, οι οποίοι χρησιμοποιούνται για τον προσδιορισμό των παραμέτρων ποιότητας διάφορα προϊόντα σταφυλιού όπως οίνου, καλλυντικών και ελαίου (Waterhouse et al., 2016). Η σύσταση και η ποσότητα των φαινολών εξαρτώνται από γενετικούς παράγοντες (ποικιλία και κλώνους), από περιβαλλοντικούς παράγοντες (έκθεση στο φως, θερμοκρασία και έδαφος), από αμπελουργικές

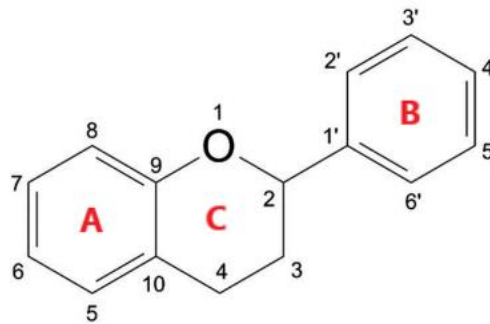
πρακτικές (διαχείριση πυκνότητας, άρδευση, διαθεσιμότητα αζώτου και σκίαση) καθώς και από τον τρόπο οινοποίησης (Jackson, 2016). Για παράδειγμα, έχει παρατηρηθεί μια τάση προς μειωμένη φρεσκάδα και αλλαγές στο ρουμπινί χρώμα ορισμένων κρασιών Bordeaux (Drappier et al., 2017). Κατά συνέπεια, έχει χρησιμοποιηθεί μια σειρά μεθόδων διαχείρισης του αμπελώνα, συμπεριλαμβανομένου του κλαδέματος αργά το χειμώνα, της αφαίρεσης των φύλλων της κορυφής και του ελάχιστου κλαδέματος, για τη βελτίωση της παραγωγής οίνου (Gutiérrez Gamboa et al., 2020). Ανεξάρτητα από τις επιπτώσεις της καλλιέργειας και των περιβαλλοντικών παραγόντων, ορισμένες μελέτες έχουν δείξει ότι τα φαινολικά προφίλ των σταφυλιών, ιδιαίτερα οι ανθοκυάνες, βρίσκονται υπό αυστηρό γενετικό έλεγχο και ότι η κατανομή τους ποικίλλει σημαντικά μεταξύ των διαφορετικών ποικιλιών της αμπέλου (Revilla et al., 2001).

Από χημική άποψη τα φαινολικά συστατικά των κρασιών διακρίνονται σε φαινολικά οξέα (100 mg/l για τα ερυθρά, 10 mg/l για τα λευκά), φλαβανοειδείς φαινόλες (10 mg/l για τα ερυθρά και λίγα mg/l για τα λευκά), ανθοκυάνες (100-700 mg/l για τα ερυθρά και μηδέν για τα λευκά) και τέλος σε τανίνες (1-4 g/l για τα ερυθρά, 100 mg/l για τα λευκά). (Τσακίρης, 2017)

Οι φαινολικές ενώσεις (πολυφαινόλες) στα σταφύλια χωρίζονται σε δύο ομάδες ανάλογα με τον ανθρακικό σκελετό τους: σε φλαβανοειδείς φαινόλες και μη φλαβανοειδείς φαινόλες (φαινολικά οξέα).

Οι φλαβανοειδείς φαινόλες περιλαμβάνουν κυρίως ανθοκυανίνες, τανίνες, φλαβονόλες και φλαβανόλες, οι οποίες εμπλέκονται στο χρώμα, στη στυπτικότητα και στην πικράδα του οίνου και είναι πολυφαινολικές ενώσεις. Οι μη φλαβανοειδείς φαινόλες περιλαμβάνουν τα φαινολικά οξέα και τα στιλβένια, όπως η ρεσβερατρόλη, η οποία έχει μελετηθεί εκτενώς για τα πιθανά οφέλη της στην υγεία, όπως οι αντιφλεγμονώδεις και αντικαρκινικές ιδιότητές της (Baur & Sinclair, 2006).

### 2.1.1 Οι κυριότερες φλαβονοειδείς φαινόλες των σταφυλιών



Η κοινή δομή των φλαβονοειδών. Αποτελούνται από τρεις δακτυλίους, οι οποίοι επισημαίνονται με τα γράμματα A, B και C. Ο ετεροκυκλικός δακτύλιος φέρει την ένδειξη C. Το άτομο οξυγόνου αριθμείται ως η πρώτη θέση και τα υπόλοιπα άτομα άνθρακα αριθμούνται από C2 έως C10. Ο δακτύλιος B φαίνεται με έξι θέσεις από C1' έως C6' (Crozier et al., 2007).

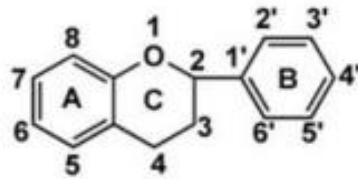
Επειδή οι φλαβονοειδείς φαινόλες βρίσκονται στο εσωτερικό της φλούδας και στα κουκούτσια, σε κανονικές συνθήκες δεν βρίσκονται στα λευκά κρασιά. Οι φλαβανόλες έχουν ανοικτό κίτρινο χρώμα και οι φλαβονόλες υπερσχύουν σε ποσότητα στα γίγαρτα (κουκούτσια) του σταφυλιού. Οι φλαβανόλες-3 (κατεχίνες) υπάρχουν κυρίως στη φλούδα και στα γίγαρτα. Οι φλαβανοδιόλες 3,4 (λευκοανθοκυάνες ή προκυανιδίνες) υπάρχουν στη φλούδα και κυρίως στα γίγαρτα του σταφυλιού. (Τσακίρης, 2017)

Συγκεντρωτικά:

#### Φλαβονοειδείς φαινόλες

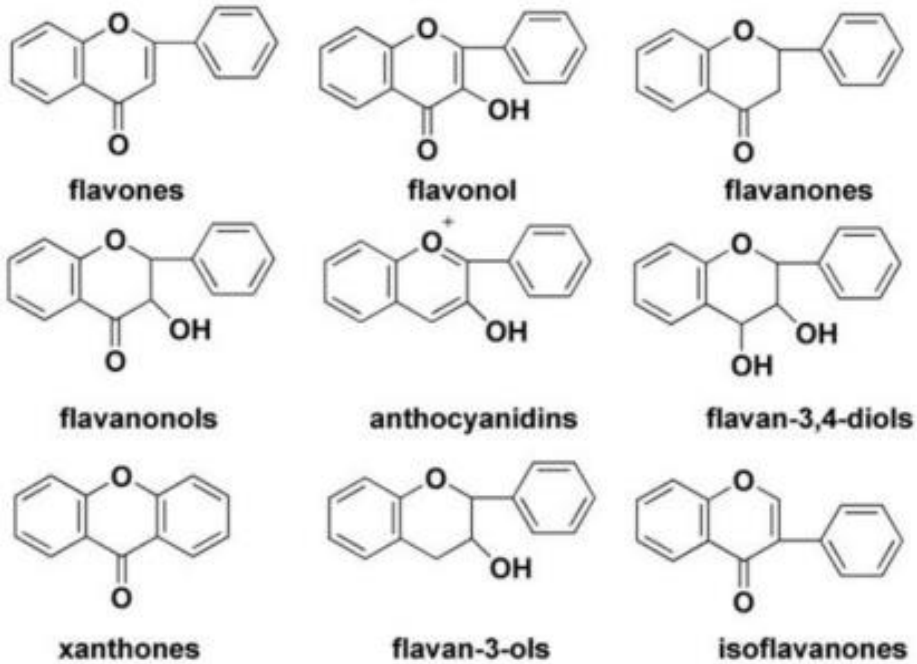
- **Κατεχίνες:** Βρίσκονται κυρίως στους φλοιούς και στα γίγαρτα των σταφυλιών. Έχουν αντιοξειδωτικές ιδιότητες.
- **Επικατεχίνες:** Παρόμοιες με τις κατεχίνες και συνεισφέρουν στην πικρή γεύση και τη στυφότητα του οίνου.
- **Ανθοκυανίνες:** Είναι χρωστικές ουσίες που υπάρχουν στους φλοιούς (κάποιες ποικιλίες περιέχουν και στη σάρκα π.χ. Σουλτανίνα) και δίνουν στο κόκκινο κρασί το βαθύ κόκκινο/μωβ χρώμα του.
- **Φλαβονόλες:** Βρίσκονται επίσης σε μικρές ποσότητες και έχουν αντιοξειδωτικές ιδιότητες.

A



B

C6-C3-C6



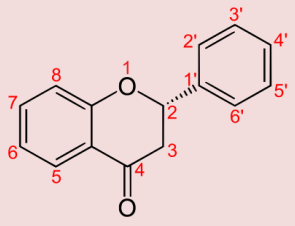
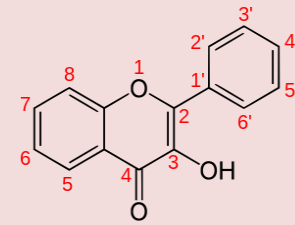
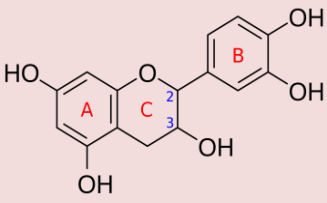
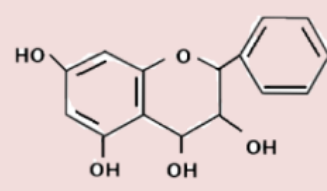
Εικόνα 11: Η δομή των φλαβονοειδών.

(A) Φλαβαν (C6-C3-C6) σκελετός φλαβονοειδών.

(B) Η κατάσταση οξείδωσης και ο κορεσμός του ετεροκυκλικού δακτυλίου χρησιμοποιούνται για την ταξινόμηση των φλαβονοειδών.

Πηγή: The Function and Catalysis of 2-Oxoglutarate Dependent Oxygenases Involved in Plant Flavonoid Biosynthesis/figures

**Οι κυριότερες φλαβονοειδείς φαινόλες που συναντώνται στο σταφύλι:**

Βασικός Τύπος	Όνομασία Φαινολών	Θέση Πρόσθετων Ομάδων	
		-OH	-OCH <sub>3</sub>
<b>Φλαβανόνες</b>			
	Ναρριγετίνη	4'	
	Εσπεριτίνη	3'	4'
<b>Φλαβονόλες</b>			
	Καιμπερόλη	4'	
	Κερκτίνη	3', 4'	
	Κερκιτρίνη	3', 4'	
	Μυρικιτρίνη	3', 4', 5'	
<b>Φλαβονόλες-3 (κατεχίνες)</b>			
	Κατεχίνη	3', 4'	
	Γαλλοκατεχίνη	3', 4', 5'	
<b>Φλαβονόλες-3,4 (λευκοανθοκυάνες ή προκυανιδίνες)</b>			
	Προκυανιδίνη	3', 4'	
	Προδελφιδίνη	3', 4', 5'	
	Προμαλβιδίνη	4'	3', 5'
	Προπετουνιδίνη	4', 5'	3'

**2.1.2 Οι κυριότερες μη φλαβονοειδείς φαινόλες των σταφυλιών**

Οι μη φλαβονοειδείς φαινόλες των κρασιών αποτελούν μια άλλη σημαντική κατηγορία φαινολικών ενώσεων που συμβάλλουν στα χαρακτηριστικά και στα πιθανά οφέλη για την υγεία που προσφέρει τον οίνο. Αυτές οι ενώσεις περιλαμβάνουν τα φαινολικά οξέα και τα στυλβένια, με την ρεσβερατρόλη να είναι η πιο γνωστή από τα στυλβένια.

Τα μη φλαβονοειδή έχουν πιθανούς ρόλους στη σταθεροποίηση του χρώματος του κόκκινου οίνου (Garrido and Borges, 2011). Οι μελέτες για τις πολυφαινόλες σταφυλιών και οίνου

αυξάνονται, ιδιαίτερα λόγω της σημασίας τους κατά την αξιολόγηση των ποικιλιών σταφυλιών και τη λήψη κρασιών με διακριτικά ή βελτιωμένα χαρακτηριστικά και αντιοξειδωτικές και ιδιότητες δέσμευσης ελεύθερων ριζών, που μπορεί να έχουν θετικές επιπτώσεις σε καρδιαγγειακές παθήσεις, καρκίνο και διαβήτη (Pereira et al., 2013).

Τα φαινολικά οξέα του οίνου έχουν αντιβακτηριδιακή δράση και αφορούν οξέα της ομάδας του βενζοϊκού και κινναμωμικού οξέος, που απαντούν ως ετεροσακχαρίτες των ανθοκυανών ή ως εστέρες του τρυγικού οξέος ή ως παράγωγα της βενζαλδεΐδης και της κινναμωμικής αλδεΐδης σε κρασιά που έχουν ωριμάσει οξειδωτικά (ξύλινα βαρέλια). Εντοπίζονται στις φλούδες και στα γίγαρτα των σταφυλιών (Brenes et al., 2016).

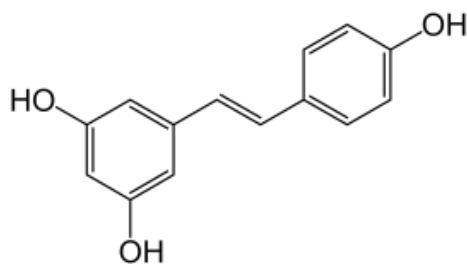
Τα στιλβένια εντοπίζονται επίσης στις φλούδες και στα γίγαρτα. Η ρεσβερατρόλη είναι μια από τις πιο μελετημένες μη φλαβανοειδείς φαινόλες στην κατηγορία των στιλβενίων, λόγω των πολλών δυνητικών οφελών της για την υγεία, όπως οι αντιφλεγμονώδεις και οι αντικαρκινικές ιδιότητές της. Πιο αναλυτικά έχει συσχετιστεί με πολλά πιθανά οφέλη για την υγεία (Baur & Sinclair, 2006).

- **Καρδιαγγειακή υγεία:** Μπορεί να συμβάλλει στη μείωση της αρτηριακής πίεσης, τη βελτίωση της λειτουργίας των αιμοφόρων αγγείων και τη μείωση των επιπέδων της LDL «κακής» χοληστερόλης.
- **Αντιοξειδωτική δράση:** Η ρεσβερατρόλη είναι ισχυρό αντιοξειδωτικό, προστατεύοντας τα κύτταρα από οξειδωτική βλάβη.
- **Αντιφλεγμονώδεις ιδιότητες:** Μπορεί να μειώσει τη φλεγμονή στο σώμα, συμβάλλοντας στην πρόληψη και τη θεραπεία χρόνιων ασθενειών.
- **Αντικαρκινικές ιδιότητες:** Ορισμένες μελέτες έχουν δείξει ότι η ρεσβερατρόλη μπορεί να αναστείλει την ανάπτυξη καρκινικών κυττάρων.
- **Νευροπροστασία:** Η ρεσβερατρόλη μπορεί να προστατεύει τα νευρικά κύτταρα και να μειώνει τον κίνδυνο νευροεκφυλιστικών ασθενειών όπως η νόσος Αλτσχάιμερ.

#### **Άλλα στιλβένια:**

Εκτός από την ρεσβερατρόλη, υπάρχουν και άλλα στιλβένια που βρίσκονται στο κρασί, αλλά σε μικρότερες ποσότητες. Αυτές οι ενώσεις δεν είναι τόσο εκτενώς μελετημένες όσο η

ρεσβερατρόλη, αλλά ενδέχεται να έχουν παρόμοιες βιολογικές δραστηριότητες και να συμβάλλουν στο συνολικό ευεργετικό προφίλ του οίνου.



**Εικόνα 12: Συντακτικός τύπος ρεσβερατρόλης**

Οι τανίνες προέρχονται από τον πολυμερισμό των φλαβονολών-3 (κατεχινών) και των φλαβανοδιολών-3,4. Βρίσκονται στις φλούδες, στα κοτσάνια, στα γίγαρτα και στο ξύλο του βαρελιού. Όπως όλες οι πολυφαινόλες έχουν αντιοξειδωτικές ιδιότητες, σημαντικές για την ανθρώπινη υγεία. Επίσης αλληλεπιδρούν με τις πρωτεΐνες του σάλιου, προκαλώντας την αίσθηση ξηρότητας στον ουρανίσκο. Ως επί των πλείστων συμμετέχουν στην στυφότητα και στη δομή του οίνου και η αλληλεπίδρασή τους με άλλες φαινολικές ενώσεις και συστατικά του οίνου, συμβάλλουν στην ανάπτυξη της συνολικής γεύσης.

### Οι κυριότερες μη φλαβανοειδείς φαινόλες που συναντώνται στον οίνο:

Βασικός Τύπος	Όνομασία Φαινολών	Θέση Πρόσθετων Ομάδων	
		-OH	-OCH <sub>3</sub>
<b>Βενζοϊκά οξέα</b>			
	Σαλικικό οξύ	2	
	π-υδροβενζοϊκό οξύ	4	
	Βανιλικό οξύ	4	3
	Συριγγικό οξύ	4	3,5
	Γαλλικό οξύ	3,4,5	
	Πρωτοκατεκινικό οξύ	3,4	
<b>Κινναμωμικά οξέα</b>			
	π-κουμαρικό οξύ	4	
	Φερουλικό οξύ	4	3
	Καφεϊκό οξύ	3,4	
<b>Βενζαλδεΐδες</b>			
	Βανιλίνη	4	3
	Συριγγική αλδεΐδη	4	3,5
<b>Κινναμωμικές αλδεΐδες</b>			
	Κωνιφερυλαλδεΐδη	4	3
	Σινναλδεΐδη	4	3,5

## 2.2 Μέθοδοι εκχύλισης πολυφαινολών

Η εκχύλιση των πολυφαινολών από τα σταφύλια είναι μια σημαντική διαδικασία, καθώς αυτές οι ενώσεις συμβάλλουν σημαντικά στην ποιότητα των ερυθρών και ροζέ οίνων και στην αντιοξειδωτική τους δράση. Αναφορικά, υπάρχουν διάφορες μέθοδοι που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την εκχύλιση των πολυφαινολών από σταφύλια..

- Φυσική Εκχύλιση με Υποκρίσιμο Νερό (Subcritical Water Extraction - SWE) (Anila Antony, Mohammed Farid, 2022)
- Εκχύλιση Στερεάς Φάσης (Solid Phase Extraction - SPE) (Yutang Wang et al., 2014)
- Εκχύλιση με Υπερήχους (Ultrasonic Assisted Extraction - UAE) (Lizárraga-Chaidez Marianne et al., 2024)
- Εκχύλιση με Μικροκύματα (Microwave Assisted Extraction - MAE) (Lizárraga-Chaidez Marianne et al., 2024)
- Εκχύλιση με Υπερκρίσιμο Διοξείδιο του Άνθρακα (Supercritical CO<sub>2</sub> Extraction) (Kurabachew Simon Duba, Luca Fiori et al., 2015)
- Εκχύλιση με Διαλύτες (Solid-Liquid Extraction – SLE) (Ivana Tomaz et al., 2019)

## 2.3 Φυσική Εκχύλιση Πολυφαινολών με Υποκρίσιμο Νερό

Στην παρούσα εργασία χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος φυσικής εκχύλισης με υποκρίσιμο νερό σύμφωνα με Cátia Ferreira et al., 2023.

Η φυσική εκχύλιση πολυφαινολών από σταφύλια σε αυτή την μέθοδο γίνεται με υποκρίσιμο νερό, δηλαδή με νερό που βρίσκεται σε θερμοκρασία και πίεση κάτω από το κρίσιμο σημείο του, αλλά πάνω από το σημείο ζέσης του στους 100°C. Το κρίσιμο σημείο του νερού είναι στους 374°C και 22,1 MPa. Σε αυτές τις συνθήκες, το νερό παρουσιάζει ιδιότητες που είναι ενδιάμεσες μεταξύ υγρής και αέριας κατάστασης. Είναι μια μέθοδος που αξιοποιεί την ικανότητα του νερού να διαλύει βιοδραστικές ενώσεις χωρίς τη χρήση οργανικών διαλυτών ή χημικών προσθέτων. Αυτή η μέθοδος θεωρείται πιο φιλική προς το περιβάλλον και ασφαλέστερη για την υγεία.



## **Διαδικασία Εκχύλισης:**

### **1. Προετοιμασία των σταφυλιών:**

- Τα σταφύλια πλένονται καλά για να απομακρυνθούν ρύποι και ξένα σώματα
- Ακολουθεί η πολτοποίηση των σταφυλιών για να απελευθερωθούν οι πολυφαινόλες που βρίσκονται στους φλοιούς και να αυξηθεί η επιφάνεια επαφής με τον διαλύτη (απιονισμένο νερό).

### **2. Προσθήκη απιονισμένου νερού:**

- Η μάζα των πολτοποιημένων σταφυλιών αναμειγνύεται με απιονισμένο νερό σε θερμοκρασία δωματίου και σε καθορισμένη αναλογία (1:10 ή 1:20 ανάλογα με την επιθυμητή συγκέντρωση πολυφαινολών).
- Το απιονισμένο νερό χρησιμοποιείται επειδή δεν περιέχει ιόντα που μπορεί να επηρεάσουν την εκχύλιση ή να αντιδράσουν με τις πολυφαινόλες.

### **3. Θερμική Επεξεργασία:**

- Η θερμοκρασία του μείγματος αυξάνεται στους 150-250°C, διατηρώντας την πίεση στα 10-20 MPa ώστε να παραμείνει το νερό σε υγρή κατάσταση. Η θερμοκρασία παίζει σημαντικό ρόλο στην εκχύλιση των πολυφαινολών (Antony & Farid, 2022).

### **4. Ανακίνηση:**

- Το μείγμα ανακινείται ή αναδεύεται συνεχώς κατά τη διάρκεια της θερμικής επεξεργασίας για να εξασφαλιστεί η ομοιογενής κατανομή και η μέγιστη επαφή μεταξύ του νερού και των πολυφαινολών. Η διαδικασία διαρκεί 10-30 λεπτά, ανάλογα με τις συνθήκες.

### **5. Φιλτράρισμα και Διαχωρισμός:**

- Μετά την ολοκλήρωση της εκχύλισης, το μείγμα ψύχεται και φιλτράρεται για να διαχωριστούν τα στερεά μέρη (υπολείμματα σταφυλιών) από το υγρό εκχύλισμα.
- Το υγρό εκχύλισμα περιέχει τις πολυφαινόλες και μπορεί να υποβληθεί σε περαιτέρω καθαρισμό ή συμπύκνωση, ανάλογα με την επιθυμητή εφαρμογή.

## Παράδειγμα από τη Βιβλιογραφία

- Θερμοκρασία: 200°C
- Πίεση: 10 MPa
- Διάρκεια Εκχύλισης: 20 λεπτά
- Συμπύκνωση με Εξάτμιση υπό Κενό:
  - a) Το εκχύλισμα τοποθετείται σε ένα σύστημα εξάτμισης υπό κενό.
  - b) Η πίεση μειώνεται και το εκχύλισμα θερμαίνεται ήπια.
  - c) Το νερό εξατμίζεται, αφήνοντας πίσω τις συμπυκνωμένες πολυφαινόλες.

### 2.3.1 Πλεονεκτήματα της Μεθόδου:

- **Περιβαλλοντική Φιλικότητα:** Δεν χρησιμοποιούνται οργανικοί διαλύτες, μειώνοντας τη ρύπανση και τη χρήση επικίνδυνων χημικών.
- **Ασφάλεια:** Η χρήση απιονισμένου νερού είναι ασφαλέστερη τόσο για τους εργαζομένους όσο και για τους καταναλωτές του τελικού προϊόντος.
- **Αποτελεσματικότητα:** Με την κατάλληλη θερμική επεξεργασία και ανακίνηση, μπορούν να εκχυλιστούν υψηλές συγκεντρώσεις πολυφαινολών.

Η μέθοδος αυτή είναι ιδανική για την παραγωγή εκχυλισμάτων πολυφαινολών που χρησιμοποιούνται σε διάφορες βιομηχανίες, όπως τα τρόφιμα, τα καλλυντικά και τα φαρμακευτικά προϊόντα. Η επιλογή της κατάλληλης μεθόδου εκχύλισης πολυφαινολών από τα σταφύλια εξαρτάται από τις απαιτήσεις της ανάλυσης, όπως είναι η ευαισθησία, η ακρίβεια, ο διαθέσιμος εξοπλισμός, ο χρόνος και ο προϋπολογισμός. Κάθε μέθοδος έχει τα δικά της πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα, και συχνά ένας συνδυασμός αυτών των μεθόδων μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την επίτευξη των βέλτιστων αποτελεσμάτων. (Anila Antony, Mohammed Farid, 2022), (Cátia Ferreira et al., 2023)

### 2.3.2 Μειονεκτήματα της Μεθόδου:

- **Ενεργειακό Κόστος:** Η μέθοδος απαιτεί υψηλές θερμοκρασίες (συνήθως μεταξύ 100°C και 374°C) και υψηλές πιέσεις, πράγμα που συνεπάγεται σημαντικό ενεργειακό κόστος για τη διατήρηση αυτών των συνθηκών.
- **Απαιτήσεις Εξοπλισμού:** Η μέθοδος απαιτεί εξειδικευμένο και ακριβό εξοπλισμό που να μπορεί να αντέξει τις υψηλές θερμοκρασίες και πιέσεις. Αυτό μπορεί να αυξήσει το κόστος της επένδυσης και τη συντήρηση του εξοπλισμού.
- **Θερμική Αστάθεια:** Ορισμένες πολυφαινόλες είναι θερμικά ασταθείς και μπορεί να αποδομηθούν σε υψηλές θερμοκρασίες, με αποτέλεσμα να μειωθεί η απόδοση της εκχύλισης και να αλλοιωθεί η χημική σύσταση του εκχυλίσματος.
- **Επιλεκτικότητα:** Η εκχύλιση με υποκρίσιμο νερό μπορεί να μην είναι τόσο επιλεκτική όσο άλλες μέθοδοι εκχύλισης, οδηγώντας σε συν-εκχύλιση ανεπιθύμητων ενώσεων, όπως σακχαρίτες ή πρωτεΐνες, οι οποίες μπορεί να επηρεάσουν την καθαρότητα του εκχυλίσματος.
- **Χρονική Διάρκεια:** Αν και η μέθοδος μπορεί να είναι ταχύτερη από άλλες συμβατικές μεθόδους, η προσαρμογή των βέλτιστων συνθηκών θερμοκρασίας και πίεσης για κάθε συγκεκριμένο είδος πρώτης ύλης μπορεί να είναι χρονοβόρα.
- **Κίνδυνος Ασφάλειας:** Η χρήση υψηλών θερμοκρασιών και πιέσεων ελλοχεύει κινδύνους για την ασφάλεια του προσωπικού και απαιτεί αυστηρά μέτρα ασφαλείας για την αποφυγή ατυχημάτων.

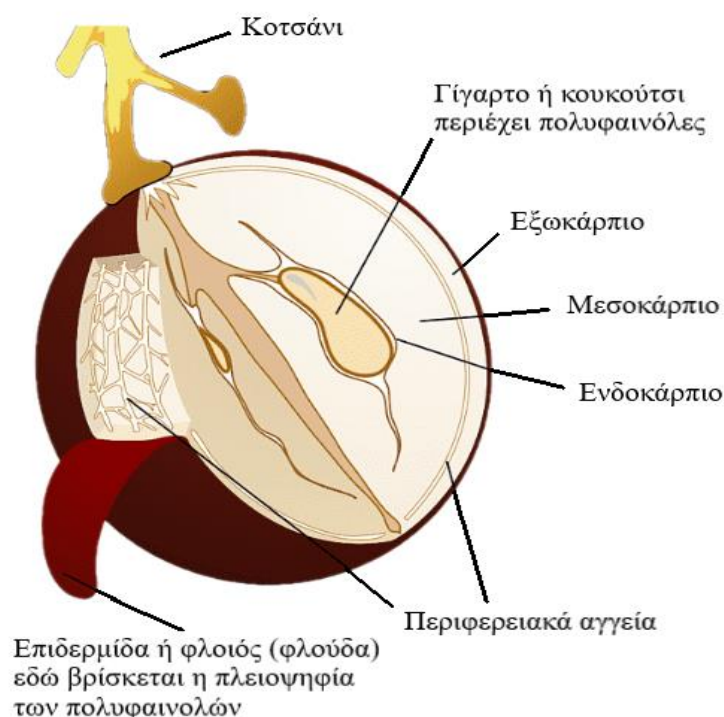
Παρά τα παραπάνω μειονεκτήματα, η εκχύλιση με υποκρίσιμο νερό παραμένει μια πολλά υποσχόμενη μέθοδος λόγω των περιβαλλοντικών της πλεονεκτημάτων και της δυνατότητας παραγωγής εκχυλισμάτων υψηλής ποιότητας, ιδιαίτερα όταν γίνεται σωστή διαχείριση των παραπάνω προκλήσεων (Anila Antony, Mohammed Farid, 2022), (Cátia Ferreira et al., 2023).

### 2.4 Προσδιορισμός και αξιολόγηση των φαινολικών συστατικών του σταφυλιού

Οι διάφορες πολυφαινόλες που προέρχονται από τα σταφύλια, χρησιμοποιούνται σε μια ποικιλία φαρμακευτικών και καλλυντικών προϊόντων που στοχεύουν στην υγεία και την ομορφιά. Αυτές οι ενώσεις προσφέρουν σημαντικά οφέλη, όπως αντιοξειδωτική προστασία,

αντιφλεγμονώδη δράση και βελτίωση της καρδιαγγειακής υγείας. Η χρήση τους και η ανάγκη προσδιορισμού και αξιολόγησής τους συνεχώς αυξάνεται, καθώς η ζήτηση για φυσικά προϊόντα ολοένα και μεγαλώνει.

Τα σταφύλια, ειδικά οι φλοιοί και τα γίγαρτα, είναι πλούσια σε πολυφαινόλες (Massimo Guaita, Antonella Bosso, 2019). Οι φλοιοί περιέχουν κυρίως ανθοκυανίνες, φλαβονοειδή και τανίνες, ενώ τα γίγαρτα είναι πλούσια σε προανθοκυανιδίνες και γαλλικό οξύ. Αυτές οι πολυφαινόλες είναι υπεύθυνες για πολλές από τις αντιοξειδωτικές ιδιότητες των σταφυλιών.



Τα σταφύλια περιέχουν μια ευρεία ποσότητα διάφορων φαινολικών συστατικών, γεγονός που καθιστά δύσκολο τον ποιοτικό και ποσοτικό προσδιορισμό τους και την ξεχωριστή αξιολόγησή τους. Η μεγάλη διαφοροποίηση των φαινολικών ενώσεων δεν επιτρέπει την ακριβή ανάλυσή τους από τις σημερινές αναλυτικές μεθόδους και θα ήταν αρκετά χρονοβόρα. Η οινοποιητική διαδικασία απαιτεί γρήγορες αποφάσεις και τεχνικές, επομένως προτιμούνται μετρήσεις εύκολες, γρήγορες, επαναλήψιμες και συμπεριληπτικές στις φαινολικές ενώσεις των σταφυλιών και του οίνου. Οι πιο διαδεδομένες χρησιμοποιούμενες τεχνικές προσδιορισμού είναι ο Δείκτης Φαινολικών Ουσιών με την μέθοδο Folin-Ciocalteu, και το Τεστ Αντιοξειδωτικής Ικανότητας.

### 2.4.1 Δείκτης Φαινολικών Ουσιών (Οπτική Απορρόφηση στα 280nm)

Ο ΔΦΟ χρησιμοποιείται για την ταυτοποίηση και την ποσοτικοποίηση των φαινολικών ενώσεων με βάση την απορρόφηση του βενζολικού τους δακτυλίου στα 280nm (υπεριώδες φάσμα).

#### Διαδικασία

- Προετοιμασία δείγματος: Αν το δείγμα δεν είναι διαυγές γίνεται φυγοκέντρηση στις 5,000 rpm για 5 min ή διήθηση μέσω ενός διηθητικού μέσου που δεν απορροφά πολυφαινόλες (teflon ή υαλοβάμβακας).
- Σε ερυθρό οίνο γίνεται αραίωση 1/100 και στο λευκό 1/10 με απιονισμένο νερό.
- Το φασματοφωτόμετρο μηδενίζεται με απιονισμένο H<sub>2</sub>O στα 280 nm χρησιμοποιώντας κυψελίδα χαλαζία οπτικής διαδρομής 10 mm.
- Γίνεται μέτρηση του δείγματος, στα 280 nm, με την ίδια κυψελίδα αφού πρώτα την ξεπλύνουμε 3 φορές με το ίδιο δείγμα. Έστω απορρόφηση  $n$ .

#### Υπολογισμός Δ.Φ.Ο. :

$$\Delta.Φ.Ο.(280 \text{ nm}) = n \times 100$$

Ο δείκτης ολικών φαινολών (ΔΦΟ, Total Phenolic Content - TPC) και το πρωτόκολλο Folin-Ciocalteu συνδέονται στενά, καθώς το πρωτόκολλο Folin-Ciocalteu είναι η μέθοδος που χρησιμοποιείται συνήθως για τον προσδιορισμό του ΔΦΟ σε διάφορα δείγματα.

- Για το Σταφυλέλαιο (GSO) σύμφωνα με πείραμα των Jianmei Yu et al., 2021: οι πολυφαινόλες στο GSO εκχυλίστηκαν χρησιμοποιώντας ως διαλύτη μεθανόλη. Εν συντομία, 1 ml μεθανόλης προστέθηκε σε 0,5 ml GSO σε ένα γυάλινο φιαλίδιο. Μετά από ανάδευση, το μίγμα φυγοκεντρήθηκε (10.000 rpm) για 10 λεπτά. Το υπερκείμενο υγρό (άνω στιβάδα) συλλέχθηκε με τη χρήση πιπέτας μεταφοράς και αναλύθηκε για ΔΦΟ με τη μέθοδο Folin-Ciocalteu

### 2.4.2 Folin-Ciocalteu Reagent (FCR):

Χρησιμοποιείται για την συνολική ποσοτικοποίηση των φαινολικών ενώσεων. Η μέθοδος αυτή (Singleton et al.,1999) βασίζεται στην αναγωγή του αντιδραστηρίου Folin-Ciocalteu

(μείγμα φωσφοροβολφραμικού  $H_3PW_{12}O_{40}$  και φωσφορομολυβδενικού οξέος  $H_3PMO_{12}O_{40}$ ) από τις φαινολικές ενώσεις, παράγοντας ένα κυανό σύμπλοκο που μετράται φασματοφωτομετρικά. Η ένταση του κυανού χρώματος είναι ανάλογη της περιεκτικότητας και του είδους των φαινολικών ενώσεων που περιέχονται στο δείγμα.

Σε ογκομετρική φιάλη των 100 ml προστίθεται 1ml δείγματος οίνου. Μόνο για τους ερυθρούς οίνους γίνεται αραίωση με απιονισμένο νερό στο 1/5 ή 1/10 ανάλογα με το πόσο πλούσιο φαίνεται να είναι σε φαινολικά συστατικά (ένταση χρώματος).

Σε ποσότητα εκχυλίσματος πολυφαινολών προστίθενται το αντιδραστήριο Folin-Ciocalteu (εμπόριο), ανθρακικό νάτριο σε διάλυμα 20% και συμπληρώνεται με απιονισμένο νερό στα μέχρι τη χαραγή της ογκομετρικής φιάλης.

Αφού ομογενοποιηθεί, αφήνεται σε ηρεμία και μετά από 30 min μετράται φασματοσκοπικά η οπτική απορρόφηση (O.A.) στα 760nm με χρήση κυψελίδας πάχους 10 mm.

$$E_{FC} = (OA \times \text{αραίωση}) \times 20$$

**Η τιμή κυμαίνεται μεταξύ 10 και 100**

Με τη χρήση πρότυπης καμπύλης αναφοράς γαλλικού οξέος ποσοτικοποιούνται οι πολυφαινόλες στο δείγμα.

- Για την εκχύλιση και την μέτρηση των φαινολών από διάφορα δείγματα Σταφυλελαίου (GSO) σύμφωνα με πείραμα των Bozdogan Konuskan et al., 2019: προστέθηκαν 3 ml ενός διαλύματος μεθανόλης:νερού σε αναλογία 80:20 σε 1 g από κάθε λάδι, ακολουθούμενα από ανάδευση (vortex) για δύο λεπτά και φυγοκέντρηση για 5 λεπτά στις 3000 rpm. Η εκχύλιση πραγματοποιήθηκε τρεις φορές. Όλα τα μεθανολικά εκχυλίσματα συνδυάστηκαν και συμπυκνώθηκαν μέχρι ξηρού. Μετά τη διαδικασία εκχύλισης, 0,2 ml του φαινολικού εκχυλίσματος αναμίχθηκαν με 1 ml του αντιδραστηρίου Folin-Ciocalteu. Στο μείγμα αυτό προστέθηκαν 3 ml κορεσμένου διαλύματος ανθρακικού νατρίου (10%). Μετά από έντονη ανάδευση, ο όγκος του διαλύματος αυξήθηκε στα 10 ml με απεσταγμένο νερό. Το μείγμα αφέθηκε να σταθεί για 30 λεπτά στο σκοτάδι, σε θερμοκρασία δωματίου. Η απορρόφηση καταγράφηκε στα 765 nm σε ένα φασματοφωτόμετρο UV-Vis. Η ποσοτικοποίηση

πραγματοποιήθηκε χρησιμοποιώντας μια πρότυπη καμπύλη γαλλικού οξέος που κατασκευάστηκε με διαλύματα 25-50-100-200 mg/l προετοιμασμένα σε υδατικό διάλυμα μεθανόλης (70%). Τα αποτελέσματα εκφράστηκαν ως χιλιοστόγραμμα ισοδυνάμων γαλλικού οξέος ανά κιλό λαδιού (mg GAE/kg).

#### **2.4.3 Τεστ Αντιοξειδωτικής Ικανότητας:**

Χρησιμοποιούνται για την εκτίμηση της συνολικής αντιοξειδωτικής ικανότητας των φαινολικών ενώσεων.

Παραδείγματα περιλαμβάνουν το DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl) που έχει μωβ χρώμα και απορροφά έντονα στα 517nm. Η μείωση της απορρόφησης δείχνει την αντιοξειδωτική ικανότητα του δείγματος και τα αποτελέσματα εκφράζονται συνήθως ως IC50 (συγκέντρωση του δείγματος που μειώνει την απορρόφηση κατά 50%).

Το ABTS (2,2'-azino-bis(3-ethylbenzothiazoline-6-sulfonic acid)) το οποίο είναι μπλε-πράσινο και απορροφά έντονα στα 734 nm. Η μείωση της απορρόφησης υπολογίζεται και τα αποτελέσματα εκφράζονται συνήθως ως Trolox Equivalent Antioxidant Capacity (TEAC).

### **2.5 Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα της κάθε μεθόδου**

#### **2.5.1 Δείκτης Φαινολικών Ουσιών (οπτική απορρόφηση στα 280nm)**

##### **➤ Πλεονεκτήματα**

- Απλότητα και ταχύτητα: Είναι γρήγορη και εύκολη στη χρήση, χωρίς να απαιτεί πολύπλοκη προετοιμασία δειγμάτων.
- Χαμηλό κόστος: Ο εξοπλισμός είναι σχετικά φθηνός σε σύγκριση με άλλες τεχνικές.
- Ευρεία διαθεσιμότητα: Διατίθεται σε πολλά εργαστήρια και είναι εύκολα προσβάσιμη.

##### **➤ Μειονεκτήματα**

- Περιορισμένη ειδικότητα: Δεν μπορεί να διαχωρίσει σύνθετα μίγματα φαινολικών ενώσεων.
- Περιορισμένη ευαισθησία: Λιγότερο ευαίσθητη σε σύγκριση με άλλες τεχνικές όπως η HPLC.

- Παρεμβολές: Μπορεί να επηρεαστεί από άλλες ουσίες στο δείγμα που απορροφούν στο ίδιο μήκος κύματος.
- Η μέθοδος αυτή μπορεί δεν μπορεί να εφαρμοστεί σε λευκούς οίνους ή λευκά γλεύκη λόγω της περιεκτικότητάς τους σε ελεύθερες πρωτεΐνες οι οποίες και αυτές απορροφούν την UV ακτινοβολία.

### 2.5.2 Folin-Ciocalteu Reagent (FCR):

#### ➤ Πλεονεκτήματα

- Ευκολία και ταχύτητα: Απλή και γρήγορη μέθοδος για τον συνολικό προσδιορισμό φαινολικών ενώσεων. Είναι η πιο διαδεδομένη.
- Χαμηλό κόστος: Χαμηλό κόστος εξοπλισμού και αντιδραστηρίων.

#### ➤ Μειονεκτήματα

- Έλλειψη ειδικότητας: Δεν διαχωρίζει μεταξύ των διαφορετικών φαινολικών ενώσεων.
- Πιθανότητα παρεμβολών: Άλλες ενώσεις που είναι παρούσες στο δείγμα και απορροφούν στο ίδιο μήκος κύματος μπορεί να επηρεάσουν τα αποτελέσματα.

### 2.5.3 Τεστ Αντιοξειδωτικής Ικανότητας

#### ➤ Πλεονεκτήματα

- Ευκολία και ταχύτητα: Απλή και γρήγορη μέθοδος για την εκτίμηση της συνολικής αντιοξειδωτικής ικανότητας.
- Εκτίμηση βιολογικής δραστηριότητας: Παρέχει πληροφορίες για την αντιοξειδωτική ικανότητα των φαινολικών ενώσεων.

#### ➤ Μειονεκτήματα

- Έλλειψη ειδικότητας: Δεν διαχωρίζει τις διάφορες πολυφαινόλες.
- Πιθανότητα παρεμβολών: Άλλες αντιοξειδωτικές ουσίες μπορεί να επηρεάσουν τα αποτελέσματα.



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

### 3.1 Σταφυλέλαιο: Από τα γίγαρτα (σπόρους) των σταφυλιών στα καλλυντικά

Το σταφυλέλαιο γνωστό και ως γιγαρτέλαιο (grape seed oil), είναι ένα φυσικό έλαιο που εξάγεται από τους σπόρους των σταφυλιών. Είναι γνωστό για τις εξαιρετικές ευεργετικές του ιδιότητες και την εκτενή του χρήση στην κοσμετολογία και την περιποίηση της επιδερμίδας. Η παραγωγή του γιγαρτελαίου ξεκίνησε στην αρχαιότητα, όταν οι αρχαίοι πολιτισμοί ανακάλυψαν τις ευεργετικές του ιδιότητες για την υγεία και την ομορφιά (Drosou et al., 2015).

Η χημική σύνθεση του σταφυλελαίου είναι πλούσια σε λιπαρά οξέα, βιταμίνες και αντιοξειδωτικά. Ειδικότερα, περιέχει υψηλές συγκεντρώσεις λινολεϊκού οξέος, το οποίο είναι γνωστό για τις ενυδατικές και αντιφλεγμονώδεις του ιδιότητες (Bozdogan et al., 2019). Επίσης, περιέχει σημαντικές ποσότητες βιταμίνης E, που συμβάλλει στη βελτίωση της ελαστικότητας του δέρματος και στην προστασία από την οξειδωση (Shi et al., 2003).

Σήμερα, το σταφυλέλαιο χρησιμοποιείται ευρέως στις κρέμες περιποίησης χάρη στα πολλαπλά οφέλη του. Η αντιοξειδωτική του δράση σε συνδυασμό με την ελαφριά του υφή, ενυδατώνει και προστατεύει το δέρμα ενώ επιτρέπει την εύκολη απορρόφησή του χωρίς να αφήνει λιπαρά υπολείμματα και το καθιστά πολύτιμο συστατικό σε προϊόντα ομορφιάς κατάλληλα για όλους τους τύπους δέρματος (Baydar & Akkurt, 2001).

Στο παρόν κεφάλαιο, θα εξετασθεί η χημική σύνθεση και οι ευεργετικές ιδιότητες του σταφυλελαίου, τα οφέλη του για την επιδερμίδα και η χρήση του σε κρέμες περιποίησης, καθώς και η διαδικασία παραγωγής του σύμφωνα με επιστημονικές έρευνες και μελέτες που επιβεβαιώνουν τις ιδιότητές του.

### 3.2 Χημική Σύνθεση του Σταφυλελαίου

Χάρη στην υψηλή περιεκτικότητα σε φαινολικές ενώσεις, τα γίγαρτα του σταφυλιού μπορεί να είναι ευεργετικά για την ανθρώπινη υγεία (Ma & Zhang, 2017). Συνεπώς, έχει προταθεί ότι το έλαιο από σπόρους σταφυλιού (Grape Seed Oil) είναι ένα βιώσιμο διατροφικό συμπλήρωμα που θα μπορούσε να προλάβει ή να θεραπεύσει φυσιολογικές ανωμαλίες που συνδέονται με μακροχρόνιες ασθένειες (Martin et al., 2020). Έχει βρεθεί ότι οι σπόροι σταφυλιού διαθέτουν

ιδιότητες εξουδετέρωσης των ριζών υπεροξειδίου (ελεύθερων ριζών) (El-Beshbishy et al., 2009).

Λόγω της υψηλής συγκέντρωσης υδρόφιλων συστατικών, όπως φαινολικών ενώσεων και λιπόφιλων συστατικών, το έλαιο από σπόρους σταφυλιού (GSO) έχει γίνει πιο αξιοσημείωτο ως δερματολογικό προϊόν (Garavaglia et al., 2016).

### 3.2.1 Λιπόφιλες ενώσεις

#### Λιπαρά Οξέα

Το σταφυλέλαιο περιέχει κυρίως πολυακόρεστα και μονοακόρεστα λιπαρά οξέα. Τα περισσότερα από τα λιπαρά οξέα που βρίσκονται στο σταφυλέλαιο, περίπου το 90%, είναι ακόρεστα.

- **Λινολεϊκό Οξύ (Ωμέγα-6):** Αποτελεί περίπου το 65-75%, της σύνθεσης του σταφυλελαίου ανεξάρτητα από την τεχνική εκχύλισης που χρησιμοποιείται (Gitea et al., 2023). Είναι απαραίτητο πολυακόρεστο λιπαρό οξύ που συμβάλλει στην ενίσχυση του επιδερμικού φραγμού και στην διατήρηση της υγρασίας του δέρματος (Baydar & Akkurt, 2001). Το έλαιο σταφυλιού φαίνεται να είναι μια εξαιρετική πηγή λινολεϊκού οξέος οι Gattuso et al., 1983 εξέτασαν 17 διαφορετικά δείγματα σταφυλελαίου και αναφέρθηκαν μέσες τιμές 70,8% για το λινολεϊκό οξύ.
- **Ελαϊκό Οξύ (Ωμέγα-9):** Αποτελεί περίπου το 20-40% της σύνθεσης των μονοακόρεστων οξέων (Gitea et al., 2023). Είναι γνωστό για τις ενυδατικές του ιδιότητες και τη συμβολή του στην ελαστικότητα του δέρματος (Baydar & Akkurt, 2001).
- **Παλμιτικό Οξύ:** Είναι κορεσμένο λιπαρό οξύ και παρουσιάζει ποσοστό περίπου 7-10%. Συμβάλλει στην υφή και σταθερότητα των καλλυντικών προϊόντων, παρέχοντας προστατευτική δράση στο δέρμα (Kamel et al., 1985).

#### Βιταμίνες

Το σταφυλέλαιο είναι πλούσιο σε βιταμίνες, κυρίως:

- **Βιταμίνη E (Τοκοφερόλες):** Ανάλογα με τις συνθήκες ανάπτυξης και τον τύπο του σταφυλιού που μελετήθηκε, η δεύτερη κατηγορία λιπόφιλων ενώσεων παρέχει έως και 50

mg βιταμίνης E ανά 100 g GSO (Martin et al., 2020). Αυτή η κατηγορία περιλαμβάνει οκτώ ισομορφές τοκοφερολών και τοκοτριενολών που είναι λιποδιαλυτές.

Η γ-τοκοφερόλη αναγνωρίζεται ως κρίσιμο συστατικό του σταφυλελαίου με αντιοξειδωτικές ιδιότητες, λόγω της χαμηλής παρουσίας της σε άλλα έλαια, καθώς και του γεγονότος ότι ο οργανισμός δεν μπορεί να τη συνθέσει, επομένως πρέπει να προσλαμβάνεται από την τροφή.

Σε σύγκριση με τα έλαια από τα γίγαρτα του λευκού σταφυλιού, τα έλαια από τα γίγαρτα του ερυθρού σταφυλιού έδειξαν ισχυρότερη αντιοξειδωτική ικανότητα, πιθανώς λόγω της αυξημένης ποσότητας α- και γ-τοκοφερόλης (Dimić et al., 2020). Το GSO ενδείκνυται επίσης για ηλικιωμένα δέρματα επειδή περιέχει βιταμίνη E, η οποία έχει αντιοξειδωτικές και αντιγηραντικές ιδιότητες (Michalak & Kiełtyka-Dadasiewicz, 2018).

### **Φυτοστερόλες**

Οι φυτοστερόλες, αποτελούν περίπου το 87-100 mg/kg GSO (Garavaglia et al., 2016). Στο σταφυλέλαιο η β-σιτοστερόλη έχει τη μεγαλύτερη αναλογία (έως 65%), με την στιγμαστερόλη να έχει την δεύτερη υψηλότερη συγκέντρωση (Gitea et al., 2023).

Οι φυτοστερόλες προσφέρουν πολλά οφέλη στο δέρμα, όπως αντιφλεγμονώδη και αντιοξειδωτική δράση, ενυδάτωση και η διατήρηση της υγρασίας, αντιγηραντική και επουλωτική δράση (Kaur & Saraf, 2012).

### **Καροτενοειδή**

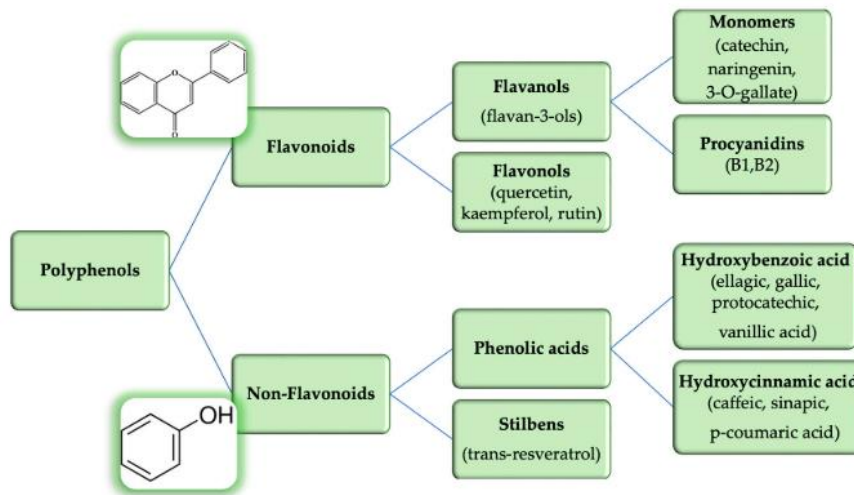
Η παρουσία τους στο σταφυλέλαιο εξαρτάται πολύ από τη μέθοδο εκχύλισης του ελαίου (Garavaglia et al., 2016). Χρησιμοποιώντας την μέθοδο εκχύλισης με υπερκρίσιμο CO<sub>2</sub>, είναι εφικτό να ληφθούν περισσότερα καροτενοειδή από ότι με εκχύλιση στερεού-υγρού με οργανικό διαλύτη το εξάνιο (Mohamed et al., 2016). Υπάρχουν πολύ λίγες έρευνες για τα επίπεδα καροτενοειδών στο GSO (Đorđevski et al., 2022). Σύμφωνα με τις έρευνες η ποσότητά τους υπολογίζεται σε λίγα mg/100g GSO ανάλογα την ποικιλία και την μέθοδο εκχύλισης.

Τα καροτενοειδή προσφέρουν πολλά οφέλη για την υγεία του δέρματος, συμπεριλαμβανομένης της αντιοξειδωτικής προστασίας, της βελτίωσης της ελαστικότητας, της ενυδάτωσης και της υφής του δέρματος, της πρόληψης της φωτογήρανσης και της υποστήριξης της ανοσολογικής λειτουργίας του δέρματος (Stahl & Sies, 2005).

### 3.2.2 Υδρόφιλες ενώσεις

#### Πολυφαινόλες

Το σταφυλέλαιο περιέχει πολυφαινολικές ουσίες, όπως τανίνες, φαινολικά οξέα, στιλβένια και φλαβονοειδή. Περιέχει επίσης επικατεχίνες, κατεχίνες, προκυανιδίνη B1, και τρανς-ρεσβερατρόλη (Garavaglia et al., 2016).



Εικόνα 12: Ταξινόμηση κοινών πολυφαινολών που έχουν ανιχνευθεί στο σταφυλέλαιο. Πηγή: <https://www.researchgate.net>

Οι προκυανιδίνες είναι σημαντικά αντιοξειδωτικά που βοηθούν στην προστασία του δέρματος από τις ελεύθερες ρίζες και την περιβαλλοντική ζημιά. Έχουν ισχυρή αντιοξειδωτική δράση, η οποία είναι πιο ισχυρή από τη βιταμίνη C και τη βιταμίνη E (Shi et al., 2003).

Τα γίγαρτα του σταφυλιού έχουν επίσης αποδειχθεί ότι περιέχουν και άλλες κατηγορίες πολυφαινολών, συνήθως σε μικρές ποσότητες, που διαφέρουν ανάλογα με την ποικιλία ή το είδος, όπως οι φλαβονόλες, τα στιλβένια, οι υδρολύμενες τανίνες (συμπεριλαμβανομένων των ελλαγιταννινών και των γαλλοταννινών), τα φαινολικά οξέα και τα οργανικά οξέα (Padilla-González et al., 2022).

Τα συνολικά φαινολικά συστατικά του σταφυλελαίου είναι χαμηλά και τα πρωτόκολλα εκχύλισης μπορούν να βελτιστοποιηθούν ώστε να αυξηθεί η απόδοση των αντιοξειδωτικών ενώσεων. Τα δεδομένα που ελήφθησαν μέχρι στιγμής υποδηλώνουν ότι η εκχύλιση με μηχανική πίεση είναι κατάλληλη για την ανάκτηση πολυφαινολών από υπολείμματα, μετά την εκχύλιση λαδιού (Martin et al., 2020).

Ορισμένοι συγγραφείς χρησιμοποιούν, ως μέθοδο εκχύλισης πολυφαινολικών ενώσεων, την εκχύλιση υγρού-υγρού από GSO με μείγμα αλκοόλης και νερού σε διαφορετικές αναλογίες. Επιπλέον, το υδροαλκοολικό εκχύλισμα χρησιμοποιείται για τον προσδιορισμό της συνολικής περιεκτικότητας σε πολυφαινόλες, συνήθως με το αντιδραστήριο Folin-Ciocalteu, και για τον προσδιορισμό των φλαβονοειδών, χρησιμοποιείται υγρή χρωματογραφία υψηλής απόδοσης (HPLC) (Kapcsándi et al., 2021).

Η ρεσβερατρόλη είναι ένα γνωστό πολυφαινολικό συστατικό που βρίσκεται στους σπόρους σταφυλιού και έχει σημαντικά οφέλη για την υγεία, περιλαμβανομένων των αντιοξειδωτικών και αντιφλεγμονωδών ιδιοτήτων. Σύμφωνα με μελέτη των Rita de Souza et al., η οποία ταυτοποίησε τη ρεσβερατρόλη στους σπόρους σταφυλιού, κάτι που ήταν αναμενόμενο δεδομένης της γνωστής παρουσίας της σε αυτούς. Η ρεσβερατρόλη αναγνωρίστηκε σε όλα τα δείγματα που δοκιμάστηκαν, με το δείγμα να παρασκευάζεται μετά από προεπεξεργασία υπερήχων (30°C για 30 λεπτά) και ψυχρή εκχύλιση με χλωροφόρμιο, με την υψηλότερη περιεκτικότητα να είναι  $8,05 \pm 0,01$  mg/kg.

### 3.3 Χρήση στα Καλλυντικά

Διάφορα εκχυλίσματα σταφυλιού μπορούν να χρησιμοποιηθούν στα καλλυντικά, όπως νερό φρούτου, εκχύλισμα φρούτου, σκόνη φρούτου, νερό φύλλου, έλαιο φύλλου, εκχύλισμα φύλλου, κερί φύλλου, εκχύλισμα άνθους, εκχύλισμα σπόρου, σκόνη σπόρου, εκχύλισμα μπουμπουκιού, εκχύλισμα ρίζας, χυμός, σκόνη φλοιού, εκχύλισμα φλοιού, χυμός αμπέλου, εκχύλισμα αμπέλου, εκχύλισμα χυμού και εκχύλισμα βλαστού (Gonçalves & Gaivão, 2021).

Η αξιολόγηση ασφάλειας των συστατικών που προέρχονται από το σταφύλι (*Vitis vinifera*), όπως χρησιμοποιούνται στα καλλυντικά, διερευνήθηκε από τους Fiume et al. (2014), οι οποίοι κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι αυτά τα συστατικά συμπεριλαμβανομένου και του σταφυλελαίου, είναι ασφαλή για καλλυντική χρήση.

Δεδομένου ότι περιέχει λιπαρά οξέα, το σταφυλέλαιο που χρησιμοποιείται στα καλλυντικά και σε διάφορα προϊόντα προσωπικής φροντίδας έχει ευεργετική επίδραση (Vermaak et al., 2011). Ειδικά το λινολεϊκό οξύ χάρη στην ικανότητά του να αντιμετωπίζει αποτελεσματικά την ακμή, τις δερματοπάθειες και τα ηλιακά εγκαύματα, χρησιμοποιείται ευρέως σε καλλυντικές παρασκευές (Afiq et al., 2013).

Όπως έχει αναφερθεί, το έλαιο από τους σπόρους σταφυλιού είναι πλούσιο σε φαινολικά συστατικά και ακόρεστα λιπαρά οξέα. Η υψηλή περιεκτικότητά του σε αντιοξειδωτικά προσφέρει προστασία στο δέρμα, ενισχύοντας την ανθεκτικότητα των κυττάρων και προστατεύοντας τους ινοβλάστες από βλάβες που προκαλούνται από την υπερϊώδη ακτινοβολία. Λαμβάνοντας υπόψη αυτές τις ιδιότητες, το σταφυλέλαιο μπορεί να ενισχύσει την αξία των καλλυντικών συνταγών. Ορισμένες αντηλιακές φόρμουλες περιλαμβάνουν εκχυλίσματα με αντιφλεγμονώδη συστατικά (καροτενοειδή, αλόη) για τη μείωση του ερυθήματος που προκαλείται από την UVB ακτινοβολία ή για την αύξηση του δείκτη προστασίας SPF (Baroi et al., 2022), (Stahl & Sies, 2005).

Επιπλέον, τα σταφύλια αποτελούν εξαιρετικό συστατικό για τα καλλυντικά προϊόντα επειδή περιέχουν την ρεσβερατρόλη, ένα εξαιρετικό συστατικό για καλλυντικές συνθέσεις λόγω των αντιγηραντικών ιδιοτήτων της και της αποδεδειγμένης ικανότητάς της να διαπερνά τον φραγμό του δέρματος. Επιπλέον, μπορεί να προάγει την ανάπτυξη των ινοβλαστών και να αυξήσει το επίπεδο του κολλαγόνου III (Ratz-Lyko & Arct, 2019).

### **Ενυδατικές Κρέμες**

Το σταφυλέλαιο χρησιμοποιείται ευρέως σε ενυδατικές κρέμες λόγω της ικανότητάς του να συγκρατεί την υγρασία στο δέρμα. Αποτελεί ιδανικό συστατικό για το ξηρό και κανονικό δέρμα διότι η υψηλή περιεκτικότητά του σε λινολεϊκό και ελαϊκό οξύ βοηθά στη διατήρηση της ακεραιότητας του επιδερμικού φραγμού, αποτρέποντας την απώλεια υγρασίας και διατηρώντας το δέρμα απαλό και ενυδατωμένο (Baydar & Akkurt, 2001).

### **Αντιγηραντικές Κρέμες**

Οι αντιοξειδωτικές ιδιότητες του σταφυλελαίου το καθιστούν ιδανικό συστατικό σε αντιγηραντικές κρέμες. Τα αντιοξειδωτικά προστατεύουν το δέρμα από τις βλάβες που προκαλούνται από τις ελεύθερες ρίζες, οι οποίες είναι γνωστό ότι επιταχύνουν τη διαδικασία της γήρανσης (Shi et al., 2003). Επιπλέον, η βιταμίνη E και τα φλαβονοειδή που περιέχονται στο γιγαρτέλαιο βοηθούν στη μείωση των λεπτών γραμμών και των ρυτίδων, βελτιώνοντας τη συνολική εμφάνιση του δέρματος (Michalak & Kiełtyka-Dadasiewicz, 2018).

## **Κρέμες για Ευαίσθητο Δέρμα**

Το σταφυλέλαιο είναι επίσης κατάλληλο για χρήση σε κρέμες που προορίζονται για ευαίσθητο ή με ερεθισμούς δέρμα. Οι αντιφλεγμονώδεις ιδιότητές του βοηθούν στη μείωση της ερυθρότητας και του ερεθισμού, καθιστώντας το ιδανικό για άτομα με δερματικές ευαισθησίες ή δερματικές παθήσεις όπως η ακμή και το έκζεμα. Επιπλέον, τα λιπαρά οξέα στο σταφυλέλαιο συμβάλλουν στην αποκατάσταση του δερματικού φραγμού, προάγοντας την υγεία και την άνεση του δέρματος (Dimiç et al., 2020).

## **Κρέμες για Λιπαρό και Ακνεϊκό Δέρμα**

Παρά την πλούσια λιπαρή του σύνθεση, το σταφυλέλαιο είναι ελαφρύ και δεν φράζει τους πόρους. Το λινολεϊκό οξύ, που περιέχεται σε υψηλές συγκεντρώσεις, έχει αποδειχθεί ότι είναι ιδιαίτερα ωφέλιμο για το ακνεϊκό δέρμα, βοηθώντας στη μείωση της φλεγμονής και στη ρύθμιση της παραγωγής σμήγματος (Dimiç et al., 2020). Επιπλέον, οι αντιβακτηριδιακές ιδιότητες του σταφυλελαίου βοηθούν στην καταπολέμηση των βακτηρίων που προκαλούν ακμή.

### **3.4 Τρόπος Χρήσης και Συστατικά**

Το σταφυλέλαιο μαζί με άλλα κοινά λάδια (αμυγδαλέλαιο, βερικοκέλαιο, λάδι ελίχρυσου κ.ά.) μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως έλαια βάσης, ή αλλιώς φορείς έλαια. Αποτελούν δηλαδή φυτικά έλαια που χρησιμοποιούνται για την αραίωση αιθέριων ελαίων και άλλων δραστικών συστατικών σε κρέμες περιποίησης ή/και πριν από την αυτούσια εφαρμογή τους στο δέρμα. Τα αιθέρια έλαια είναι ιδιαίτερα συμπυκνωμένα και ισχυρά και μπορεί να προκαλέσουν ερεθισμό ή αλλεργικές αντιδράσεις όταν εφαρμόζονται απευθείας στο δέρμα. Το έλαιο βάσης λειτουργεί ως μέσο για τη μεταφορά και την εξάπλωση των αιθέριων ελαίων στο δέρμα, εξασφαλίζοντας ότι είναι ασφαλή και αποτελεσματικά (Tisserand & Young, 2014).

#### **3.4.1 Συνδυασμοί με Άλλα Συστατικά**

Το σταφυλέλαιο μπορεί να συνδυαστεί με διάφορα άλλα συστατικά για την ενίσχυση των ευεργετικών ιδιοτήτων των καλλυντικών προϊόντων. Μερικά συχνά εφαρμοσμένα παραδείγματα είναι τα εξής:

1. **Υαλουρονικό Οξύ** Το έλαιο του σπόρου του σταφυλιού συνδυάζεται συχνά με υαλουρονικό οξύ σε ενυδατικές κρέμες και σέρουμ. Ο συνδυασμός αυτός ενισχύει την ενυδάτωση και τη διατήρηση της υγρασίας στο δέρμα, ενώ παρέχει προστασία από την

αφυδάτωση και τις ρυτίδες (Dimi<sup>2</sup> et al., 2020). Συνήθως προστίθεται σε ποσοστά 0.1% έως 2% υαλουρονικού οξέος σε προϊόντα περιποίησης, ενώ το σταφυλέλαιο μπορεί να φτάνει έως και 20%.

2. **Αιθέρια Έλαια** Το σταφυλέλαιο χρησιμοποιείται ως έλαιο βάσης για την αραίωση αιθέριων ελαίων. Ένα παράδειγμα είναι το αιθέριο έλαιο γιασεμιού, το οποίο προσδίδει ενυδατικές και καταπραϋντικές ιδιότητες στο δέρμα (Tisserand & Young, 2014). Η συνήθης αναλογία αραίωσης είναι 1-2% αιθέριο έλαιο σε 98-99% σταφυλέλαιο. Αυτό διασφαλίζει την ασφαλή χρήση των αιθέριων ελαίων χωρίς να προκαλούνται ερεθισμοί στο δέρμα.
3. **Βιταμίνες και Αντιοξειδωτικά:** Το σταφυλέλαιο μπορεί επίσης να συνδυαστεί με άλλα δραστικά συστατικά όπως βιταμίνες (π.χ. βιταμίνη E και C) και αντιοξειδωτικά (πολυφαινόλες), ενισχύοντας τις θεραπευτικές και προστατευτικές ιδιότητες των καλλυντικών προϊόντων (Girrotti, 2022).

### 3.4.2 Δοσολογία και Συγκέντρωση

Η συνιστώμενη συγκέντρωση του σταφυλελαίου σε καλλυντικά προϊόντα εξαρτάται από τον τύπο του προϊόντος και τον σκοπό του.

Ενδεικτικά:

1. **Ενυδατικές Κρέμες:** Στις ενυδατικές κρέμες, η συγκέντρωση του σταφυλελαίου κυμαίνεται συνήθως από 5% έως 10%. Αυτή η συγκέντρωση είναι ιδανική για να παρέχει βαθιά ενυδάτωση χωρίς να προκαλεί λιπαρότητα (Burdock & Carabin, 2008).
2. **Αντιγηραντικές Κρέμες:** Σε αντιγηραντικές κρέμες, η συγκέντρωση μπορεί να είναι υψηλότερη, από 10% έως 20%, για να εκμεταλλευτεί πλήρως τις αντιοξειδωτικές και αντιγηραντικές ιδιότητες του σταφυλελαίου (Dimi<sup>2</sup> et al., 2020).
3. **Κρέμες για Ευαίσθητο Δέρμα:** Για προϊόντα που προορίζονται για ευαίσθητο ή ερεθισμένο δέρμα, η συγκέντρωση του σταφυλελαίου συνήθως είναι περίπου 10-15% (Burdock & Carabin, 2008).
4. **Σέρουμ και Έλαια Προσώπου:** Στα σέρουμ και τα έλαια προσώπου, το σταφυλέλαιο μπορεί να χρησιμοποιείται σε καθαρή μορφή ή σε συγκεντρώσεις έως και 50% και 20% για λιπαρά δέρματα, ανάλογα με την επιθυμητή ένταση των αποτελεσμάτων (Girrotti, 2022).



### **3.5 Παραγωγή του Σταφυλελαίου**

Οι σύγχρονες τεχνικές εξαγωγής ελαίων μειώνουν τις επιζήμιες επιπτώσεις της θερμότητας στο περιβάλλον και πληρούν τις απαιτήσεις των «πράσινων» μεθόδων εξαγωγής. Αυτές οι τεχνικές μειώνουν ή αποφεύγουν τη χρήση οργανικών διαλυτών, εξοικονομούν ενέργεια, επιταχύνουν την επεξεργασία, βελτιώνουν τη μεταφορά μάζας, χαμηλώνουν τις θερμοκρασίες επεξεργασίας και παράγουν υψηλής ποιότητας εκχυλίσματα. Οι εναλλακτικές στρατηγικές περιλαμβάνουν τη χρήση μικροκυμάτων, υπερήχων ή επεξεργασίας υψηλής πίεσης για την ενίσχυση των αντιοξειδωτικών από κουκούτσια σταφυλιών (Dimiç et al., 2020).

Οι εναλλακτικές τεχνολογίες εξαγωγής ελαίων επικεντρώνονται στις διαδικασίες με βάση το νερό (ενζυματικές) και την υπερκρίσιμη ρευστή εξαγωγή, καθώς και στις μεθόδους διαλυτών και μηχανικής πίεσης (υδραυλική ή με κοχλία). Η χρήση υπερκρίσιμου CO<sub>2</sub> για εξαγωγή μπορεί να βελτιώσει την παραγωγή ελαίου μέσω συνθηκών όπως η θερμοκρασία και η πίεση CO<sub>2</sub>, αν και απαιτείται υψηλή πίεση για υψηλή παραγωγή ελαίου, αυξάνοντας το κόστος (Rombaut et al., 2014), (Dos Santos Freitas 2008).

Η μέθοδος Gas-Assisted Mechanical Expression (GAME) μειώνει την ενέργεια και το κόστος, καθώς το έλαιο μετατοπίζεται μερικώς με CO<sub>2</sub> κατά την πίεση, αυξάνοντας την παραγωγή. Η προετοιμασία των σπόρων σε υπερκρίσιμο CO<sub>2</sub> ακολουθείται από μονοαξονική συμπίεση. Η συνεχής ροή CO<sub>2</sub> κατά την εξαγωγή μπορεί να βελτιώσει τη μέθοδο (Rombaut et al., 2014).

#### **3.5.1 Συλλογή και Προετοιμασία των γιγάρτων (σπόρων)**

Μετά τη συγκομιδή και την πίεση των σταφυλιών στην οينوποίηση, τα γίγαρτα (σπόροι) καθαρίζονται από υπολείμματα φρούτων και ξηραίνονται για να απομακρυνθεί η υγρασία, προετοιμάζοντάς τους για την εξαγωγή του ελαίου.

#### **3.5.2 Μέθοδοι Εξαγωγής**

##### **Ψυχρή Πίεση**

Η ψυχρή πίεση είναι μια μέθοδος εύκολα εκτελέσιμη και περιβαλλοντικά βιώσιμη καθώς χρησιμοποιεί λιγότερη θερμότητα και ενέργεια κατά την εξαγωγή του ελαίου, διατηρώντας έτσι τα θρεπτικά συστατικά και τις αντιοξειδωτικές ιδιότητες του σταφυλελαίου. Σε σχέση με το κόστος εξοπλισμού και το κόστος του τελικού προϊόντος, η τεχνική της ψυχρής πίεσης είναι

πιο οικονομική και λιγότερο απαιτητική από άλλες διαδικασίες εξαγωγής (Rombaut et al., 2014).

Η διαδικασία περιλαμβάνει τη σύνθλιψη των σπόρων σε χαμηλή θερμοκρασία, παράγοντας υψηλής ποιότητας έλαιο. Τα πλεονεκτήματα αυτής της μεθόδου περιλαμβάνουν την υψηλή περιεκτικότητα σε θρεπτικά συστατικά και την καλύτερη γεύση, ενώ τα μειονεκτήματα είναι η χαμηλότερη απόδοση σε σύγκριση με άλλες μεθόδους (Dimiic et al., 2020).

### **Εξαγωγή με Διαλύτες**

Αυτή η μέθοδος χρησιμοποιεί χημικούς διαλύτες, όπως το εξάνιο, για να διαλύσει το έλαιο από τους σπόρους. Η διαδικασία περιλαμβάνει τη διάλυση των σπόρων σε διαλύτη και την εξάτμιση του διαλύτη για να μείνει το έλαιο. Τα πλεονεκτήματα περιλαμβάνουν την υψηλή απόδοση και τη δυνατότητα μαζικής παραγωγής, ενώ τα μειονεκτήματα είναι η πιθανή παραμονή διαλυτών στο τελικό προϊόν και η ανάγκη περαιτέρω διύλισης για την απομάκρυνση αυτών των υπολειμμάτων (Rita de Souza et al., 2020).

### **Υπερκρίσιμη Εκχύλιση**

Η υπερκρίσιμη εκχύλιση χρησιμοποιεί διοξείδιο του άνθρακα (CO<sub>2</sub>) σε υπερκρίσιμη κατάσταση ως διαλύτη, ο οποίος είναι φιλικός προς το περιβάλλον, για την εξαγωγή του ελαίου. Αυτή η μέθοδος είναι πιο φιλική προς το περιβάλλον και δεν αφήνει υπολείμματα διαλυτών. Είναι ιδανική για τον διαχωρισμό θερμικά ευαίσθητων χημικών ενώσεων, επειδή μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε χαμηλές θερμοκρασίες κατά την διαδικασία (Rita de Souza et al., 2020).

Τα πλεονεκτήματα περιλαμβάνουν την υψηλή καθαρότητα του ελαίου και τη διατήρηση των θρεπτικών συστατικών, ενώ τα μειονεκτήματα είναι το υψηλό κόστος και η ανάγκη για εξειδικευμένο εξοπλισμό (Ghafoor et al., 2012).

### **Διύλιση και Τελική Επεξεργασία**

Μετά την εξαγωγή, το έλαιο περνά από διαδικασίες διύλισης για την απομάκρυνση ακαθαρσιών, οσμών και χρωστικών. Αυτή η διαδικασία περιλαμβάνει τη διήθηση και τη χρήση ενεργού άνθρακα ή άλλων υλικών για τον καθαρισμό του ελαίου. Η τελική επεξεργασία βελτιώνει την ποιότητα και την καθαρότητα του προϊόντος, καθιστώντας το κατάλληλο για καλλυντική χρήση (Gitea et al., 2023).

### **3.5.3 Ποιοτικός Έλεγχος**

Ο ποιοτικός έλεγχος είναι απαραίτητος για την αξιολόγηση και διασφάλιση της ποιότητας του τελικού προϊόντος. Αυτός περιλαμβάνει τον έλεγχο της περιεκτικότητας σε λιπαρά οξέα, της οξύτητας, της περιεκτικότητας σε αντιοξειδωτικά και άλλων σημαντικών συστατικών (Gitea et al., 2023). Οι μέθοδοι ανάλυσης περιλαμβάνουν χρωματογραφία αερίου (GC) και υγρή χρωματογραφία υψηλής απόδοσης (HPLC) (Baydar & Akkurt, 2001).

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

### Υλικά και οι ιδιότητές τους

Παρακάτω θα αναφερθούν συνολικά τα υλικά που χρησιμοποιήθηκαν στην υδατική, λιπαρή και τελική φάση στην διαδικασία παρασκευής των κρεμών περιποίησης προσώπου και ματιών κατά την διάρκεια εκπόνησης της παρούσας πτυχιακής εργασίας.



### 4.1 Λιπαρή Φάση

Η λιπαρή φάση στην παραγωγή μίας κρέμας περιποίησης, είναι το τμήμα της συνταγής που περιλαμβάνει όλα τα λιπαρά συστατικά. Αυτά τα συστατικά περιλαμβάνουν έλαια, βούτυρα, κερί και οποιαδήποτε λιπόφιλα στοιχεία. Η λιπαρή φάση είναι απαραίτητη για την ενυδάτωση και την προστασία της επιδερμίδας, καθώς δημιουργεί ένα προστατευτικό φιλμ που βοηθά στη συγκράτηση της υγρασίας (Amolanil et al., 2024).

#### 4.1.1 Σταφυλέλαιο

**Σημαντικά συστατικά:** Πολυφαινόλες, λιπαρά οξέα (όπως λινολεϊκό οξύ), βιταμίνες E, C, D.

**Οφέλη:** Το σταφυλέλαιο (Grape Seed Oil) προέρχεται από τους σπόρους του σταφυλιού με κύρια πηγή το είδος *Vitis vinifera* λόγω της ευρείας χρήσης του και της υψηλής περιεκτικότητάς του σε πολυφαινόλες και άλλα θρεπτικά συστατικά (Baydar et al. 2007). Είναι ψυχρής έκθλιψης και πλούσιο σε αντιοξειδωτικά, τα οποία βοηθούν στην προστασία του δέρματος από τις ελεύθερες ρίζες και την πρόωρη γήρανση. Όταν εξάγεται με ψυχρή έκθλιψη είναι άχρωμο και άοσμο (Dimiç et al., 2020). Δεισδύει και ενυδατώνει βαθιά χωρίς να φράζει τους πόρους, καθιστώντας το ιδανικό για λιπαρά και ακνεϊκά δέρματα. Οι προκυανιδίνες που περιέχει, ενισχύουν το κολλαγόνο και βελτιώνουν την ελαστικότητα του δέρματος. Επίσης είναι αντιφλεγμονώδες, ιδανικό για δερματοπάθειες και προστατεύει από την UV ακτινοβολία χάρη στις φυτοστερόλες (Michalak & Kiełtyka-Dadasiewicz, 2018).

#### 4.1.2 Βερικοκέλαιο

**Σημαντικά συστατικά:** Βιταμίνες A, C, E, λιπαρά οξέα (όπως λινελαϊκό και ελαϊκό οξύ).

**Οφέλη:** Το βερικοκέλαιο (Apricot Kernel Oil) προέρχεται από τους πυρήνες των καρπών του δέντρου με την επιστημονική ονομασία *Prunus Armeniaca*, μέσω της μεθόδου της ψυχρής έκθλιψης. Είναι εξαιρετικά ενυδατικό χωρίς να αφήνει λιπαρότητα και βοηθά στη διατήρηση της απαλότητας και της ελαστικότητας του δέρματος. Είναι ελαφρύ, επουλωτικό και απορροφάται γρήγορα, κάνοντάς το κατάλληλο για ευαίσθητο και ξηρό δέρμα. Προάγει την ανανέωση των κυττάρων και κολλαγόνου και μπορεί να βοηθήσει στη μείωση της εμφάνισης των λεπτών γραμμών και ρυτίδων (Dimiç et al., 2020).

#### 4.1.3 Αμυγδαλέλαιο

**Σημαντικά συστατικά:** Βιταμίνες A, E, λιπαρά οξέα (όπως ελαϊκό και λινελαϊκό οξύ). **Οφέλη:**

Το αμυγδαλέλαιο (Sweet Almond Oil) είναι το πιο διαδεδομένο έλαιο βάσης και προέρχεται από το φυτό *Prunus Dulcis*. Είναι γνωστό για τις ενυδατικές και καταπραϋντικές του ιδιότητες ενώ ταιριάζει σε όλους τους τύπους επιδερμίδας και βοηθά στην ανακούφιση του ξηρού και ερεθισμένου δέρματος, ενώ ταυτόχρονα προάγει την υγιή κυτταρική ανανέωση. Είναι επίσης χρήσιμο για τη μείωση των μαύρων κύκλων και των πρηξιμάτων κάτω από τα μάτια (Barman et al., 2017).

#### 4.1.4 Λάδι Ελίχρυσου

**Σημαντικά συστατικά:** Οξικό νερύλιο (Neryl acetate), α-πινένιο (α-pinene), γ-κουρκουμένιο (γ-curcumene), Ιταλικόνη (Italicene), γ-σελινένιο (γ-selinene).

**Οφέλη:** Το λάδι ελίχρυσου προέρχεται από το φυτό *Helichrysum italicum* και είναι γνωστό για τις ισχυρές αντιφλεγμονώδεις ιδιότητές του, που βοηθούν στην ανακούφιση από φλεγμονές του δέρματος, όπως την ακμή και το έκζεμα. Τα συστατικά όπως το οξικό νερύλιο, η ιταλικόνη και το α-πινένιο, συμβάλλουν σημαντικά σε αυτή την ιδιότητα, μειώνοντας την ερυθρότητα και το πρήξιμο. Επίσης περιέχει ισχυρά αντιοξειδωτικά όπως το γ-κουρκουμένιο, που προστατεύουν το δέρμα από τις ελεύθερες ρίζες και την πρόωγη γήρανση. Αυτά τα αντιοξειδωτικά βοηθούν στην πρόληψη της κυτταρικής βλάβης και διατηρούν την υγιή εμφάνιση του δέρματος. Τέλος, η ιταλικόνη και το γ-σελινένιο ενισχύουν την κυτταρική ανανέωση και την επούλωση του δέρματος (Furlan & Bren, 2023).

#### 4.1.5 Φυσικό Μελισσοκέρι

**Σημαντικά συστατικά:** Εστέρες, λιπαρά οξέα, υδρογονάνθρακες.

**Οφέλη:** Το φυσικό μελισσοκέρι (Crude Beeswax), είναι ένα φυσικό κερί που παράγεται στη κυψέλη από μέλισσες του γένους *Apis mellifera* (Ευρωπαϊκή μέλισσα). Λειτουργεί ως φυσικός ενυδατικός και προστατευτικός παράγοντας, καθώς δημιουργεί ένα προστατευτικό αντιοξειδωτικό στρώμα στο δέρμα που κλειδώνει την υγρασία και προστατεύει από τους ρύπους του περιβάλλοντος, χωρίς να φράζει τους πόρους. Είναι ιδανικό για πολύ ευαίσθητα δέρματα επειδή έχει αντιβακτηριδιακές και αντιφλεγμονώδεις ιδιότητες που βοηθούν στην καταπράυνση του ερεθισμένου δέρματος ενώ είναι πολύ αποτελεσματικό στην επούλωση σε μώλωπες και εγκαύματα (Fratini et al., 2016).

#### 4.1.6 Βούτυρο κακάο

**Σημαντικά Συστατικά:** Λιπαρά οξέα (όπως στεατικό, παλμιτικό και ελαϊκό οξύ), βιταμίνη E και K.

**Οφέλη:** Το βουτυροκακάο προέρχεται από την επεξεργασία των σπόρων του φυτού *Theobroma cacao*, γνωστό στην Ελλάδα ως κακαόδεντρο. Είναι εξαιρετικά ενυδατικό και θρεπτικό για το δέρμα και βοηθά στην ενίσχυση του φραγμού του δέρματος και στην καταπράυνση της ξηρότητας. Είναι γνωστό για τις αντιοξειδωτικές του ιδιότητες καθώς περιέχει Βιταμίνη E που προστατεύει το δέρμα από τις ελεύθερες ρίζες και τη γήρανση. Είναι όμως ακόμη πιο γνωστό για την αποτελεσματικότητά του στην αντιμετώπιση σημαδιών όπως ραγάδες, ουλές, "αποχρωματισμούς" της επιδερμίδας, μαύρους κύκλους στα μάτια και ρυτίδες, καθώς η υψηλή περιεκτικότητά του σε βιταμίνη K του χαρίζει ισχυρές επουλωτικές ιδιότητες (Naik et al., 2014).

#### 4.1.7 Βιταμίνη E

**Σημαντικά Συστατικά:** Τοκοφερόλες και τοκοτριενόλες.

**Οφέλη:** Η βιταμίνη E (Vitamin E) είναι ένας ισχυρός αντιοξειδωτικός παράγοντας που προστατεύει το δέρμα από την οξειδωτική ζημιά και τις ελεύθερες ρίζες (Michalak & Kiełtyka-Dadasiewicz, 2018). Η προσθήκη βιταμίνης E σε έλαια βάσης (2-5%), αυξάνει τον χρόνο ζωής του προϊόντος και προωθεί την παραγωγή ερυθρών αιμοσφαιρίων στην επιδερμίδα με

αποτέλεσμα να απορροφούνται αποτελεσματικότερα οι υπόλοιπες βιταμίνες (Thiele et al., 2005). Επίσης βοηθά στη διατήρηση της υγρασίας του δέρματος και προάγει την επούλωση και ανάπλαση του δέρματος, κάνοντάς την ιδανική για τη βελτίωση της εμφάνισης των ουλών και των λεπτών γραμμών (Baumann, 2002).

#### 4.1.8 Βιταμίνη C

Ο παλμιτικός εστέρας της βιταμίνης C, γνωστός ως παλμιτικό ασκορβύλιο (ascorbyl palmitate) είναι ένα παράγωγο της βιταμίνης C. Χρησιμοποιείται ευρέως σε καλλυντικά προϊόντα και κρέμες περιποίησης, καθώς διαθέτει όλα τα πλεονεκτήματα της βιταμίνης C (ασκορβικό οξύ), χωρίς να οξειδώνεται με το φως και τον αέρα, ενώ είναι λιγότερο ερεθιστικό για το δέρμα και δεν εξαρτάται από το pH.



#### 4.2 Υδατική Φάση

Η υδατική φάση στην παραγωγή μίας κρέμας περιποίησης είναι το τμήμα της συνταγής που περιλαμβάνει όλα τα υδατοδιαλυτά συστατικά. Αυτά τα συστατικά περιλαμβάνουν το νερό, ανθόνερα, αλόη, γλυκερίνη, υαλουρονικό οξύ, εκχυλίσματα φυτών, πολυμερή και πηκτικά. Η υδατική φάση είναι απαραίτητη για την παροχή ενυδάτωσης και την ενσωμάτωση των δραστικών συστατικών που είναι διαλυτά στο νερό (Amolanil et al., 2024).

##### 4.2.1 Φυτική Γλυκερίνη

**Σημαντικά Συστατικά:** Πολυόλες.

**Οφέλη:** Η φυτική γλυκερίνη (Glycerine Vegetable) παράγεται από τα λιπαρά έλαια της καρύδας. Λειτουργεί ως καταλύτης στους δεσμούς των επιμέρους συστατικών βάσης που προστίθεται, δημιουργώντας τελικά απαλή υφή και μεγιστοποίηση των δραστικών ουσιών. Επίσης βοηθά στη διατήρηση της υγρασίας και στην ενίσχυση της φυσικής προστατευτικής λειτουργίας του δέρματος, κάνοντάς την ιδανική για ξηρό και αφυδατωμένο δέρμα (Azelee et al., 2019).

#### 4.2.2 Gel Αλόης

**Σημαντικά Συστατικά:** Πολυσακχαρίτες, γλυκοπρωτεΐνες, αμινοξέα, βιταμίνες και μέταλλα.

**Οφέλη:** Το Aloe Vera Gel προέρχεται από την επεξεργασία των φύλλων του φυτού Aloe Barbadosis. Είναι ένα από τα πιο ευρέως χρησιμοποιούμενα συστατικά σε κρέμες περιποίησης λόγω των πολυάριθμων ευεργετικών της ιδιοτήτων.

Οι πολυσακχαρίτες, όπως η ακεμαννάνη, είναι κυρίαρχοι στο gel αλόης και προσδίδουν ενυδατικές και επουλωτικές ιδιότητες (Saleem et al., 2022). Οι γλυκοπρωτεΐνες και τα αμινοξέα βοηθούν στην αναγέννηση του δέρματος και έχουν αντιφλεγμονώδη δράση (Saleem et al., 2022; Surjushe et al., 2008). Παρέχει 20 από τα 22 απαιτούμενα από τον άνθρωπο αμινοξέα και 7 από τα 8 απαραίτητα αμινοξέα. Επιπλέον, περιέχει βιταμίνες όπως A, B12, C και E, φυλλικό οξύ και χολίνη, οι οποίες παρέχουν αντιοξειδωτική προστασία ενάντια στις ελεύθερες ρίζες και στα σημάδια της γήρανσης, καθώς και μέταλλα όπως ασβέστιο και μαγνήσιο, τα οποία είναι απαραίτητα για την υγεία του δέρματος (Surjushe et al., 2008).

Η αλόη βέρα είναι γνωστή για την ενυδατική της δράση, βοηθώντας στη διατήρηση της υγρασίας του δέρματος και αποτρέποντας την ξηρότητα (Chithra et al., 1998; Saleem et al., 2022). Επίσης, μειώνει τη φλεγμονή και την ερυθρότητα, καθιστώντας την ιδανική για ευαίσθητο ή ερεθισμένο δέρμα (Surjushe et al., 2008; Saleem et al., 2022). Τέλος, το gel αλόης ανακουφίζει από τον κνησμό και την ενόχληση που προκαλούν δερματικές παθήσεις όπως το έκζεμα και η ψωρίαση (Chithra et al., 1998; Saleem et al., 2022).

#### 4.2.3 Αλκοόλη

Σύμφωνα με τον Εθνικό Οργανισμό Φαρμάκων (ΕΟΦ) η αλκοόλη, γνωστή ως αιθανόλη, είναι ένα σημαντικό συστατικό στη βιομηχανία καλλυντικών χάρη στις πολυάριθμες ιδιότητές της. Χρησιμοποιείται κυρίως για τις αντισηπτικές και διαλυτικές της ιδιότητες. Η αλκοόλη λειτουργεί ως διαλύτης και βοηθάει στην ομοιογένεια των προϊόντων περιποίησης. Επίσης, έχει αντισηπτικές ιδιότητες που καταπολεμούν τα βακτήρια και τους μύκητες, καθιστώντας την ιδανική για την απολύμανση του δέρματος και των εργαλείων καλλωπισμού.

Επιπλέον, ως υποστηρικτικό συντηρητικό (έως 10 %) και/ή πλήρως συντηρητικό στο τελικό προϊόν (σε ένα εύρος από 15 έως 20 %), η αλκοόλη παρατείνει τη διάρκεια ζωής των προϊόντων, προστατεύοντάς τα από την ανάπτυξη μικροοργανισμών. Η αλκοόλη παραμένει



μόνο για μικρό χρονικό διάστημα επάνω στο δέρμα, καθώς είναι πολύ πτητική και εξατμίζεται γρήγορα. Χρησιμοποιείται συχνά σε προϊόντα περιποίησης της επιδερμίδας, παρέχοντας μια δροσιστική αίσθηση και βελτιώνοντας την υφή των καλλυντικών, καθιστώντας τα πιο ελαφριά και απορροφήσιμα.

Η αλκοόλη για ανθρώπινη κατανάλωση φορολογείται στην ΕΕ. Η αφορολόγητη αιθανόλη είναι, επομένως, μετουσιωμένη. Κατά τη διάρκεια της μετουσίωσης η αλκοόλη τροποποιείται ως προς τη φυσική της οσμή, γεύση ή/και εμφάνιση (χρώμα) με την προσθήκη των λεγόμενων μετουσιωτικών. Το μετουσιωτικό είναι ασφαλές για την καλλυντική εφαρμογή αλλά εμποδίζει την κατανάλωση της αλκοόλης λόγω της δυσάρεστης γεύσης του. Η ονομασία INCI ALCOHOL DENAT. σημαίνει μετουσιωμένη αλκοόλη.

*Εφαρμογή κανονισμού Νο.1223/2009 για την κυκλοφορία καλλυντικών προϊόντων.*

#### **4.2.4 Απιονισμένο Νερό**

Με τον όρο «απιονισμένο» νερό, αναφερόμαστε σε νερό το οποίο έχει απαλλαχτεί από ιόντα αλάτων και ιχνοστοιχείων, όπως νάτριο, ασβέστιο, σίδηρο, χαλκό, χλωριούχα, θειικά κ.α. Ο απιονισμός είναι μια διαδικασία που χρησιμοποιεί ειδικά κατασκευασμένες ιοντοανταλλακτικές ρητίνες, που ανταλλάσσουν υδρογονοκατιόντα και ιόντα υδροξειδίου με ιόντα αλάτων, προς σχηματισμό νερού.

Σύμφωνα με τον Εθνικό Οργανισμό Φαρμάκων (ΕΟΦ), για την παραγωγή καλλυντικών και φαρμακευτικών προϊόντων χρησιμοποιείται πάντα κεκαθαρισμένο, αποστειρωμένο νερό. Μπορεί να είναι απεσταγμένο νερό ή νερό απιονισμένο με ιοντοανταλλάκτη ή με αντίστροφη όσμωση. Με αυτόν τον τρόπο εξασφαλίζεται ότι δεν προστίθενται ξένα στοιχεία στα προϊόντα, με αποτέλεσμα να καθυστερείται ή και να αποτρέπεται η ανάπτυξη μικροοργανισμών. Επίσης, συγκεκριμένα για τις καλλυντικές κρέμες, αποκτούν μια ελαστική, απαλή όψη και μπορούν να εφαρμοστούν κατά κανόνα καλύτερα σε σχέση με τα προϊόντα χωρίς νερό που θεωρούνται πολύ λιπαρά.

*Εφαρμογή κανονισμού Νο.1223/2009 για την κυκλοφορία καλλυντικών προϊόντων.*

#### **4.2.5 Φυσικό Συντηρητικό**

Στην παρούσα πτυχιακή χρησιμοποιήθηκε φυσικό συντηρητικό Leucidal το οποίο προέρχεται από ραπανάκια που έχουν υποστεί ζύμωση από ένα gram+ βακτήριο γαλακτικού οξέος του

είδους *Leuconostoc*, που έχει αποδειχθεί ότι περιέχει πεπτίδια με αντιμικροβιακή δράση (Omogbai & Omoregie, 2019).

Χρησιμοποιείται ευρέως ως συστατικό σε πιστοποιημένα βιολογικά καλλυντικά. Είναι σταθερό έως τους 70°C και για ένα εύρος pH 3-8. Η χρήση του στο 4% δρα αντιμικροβιακά και είναι υδατοδιαλυτό. Το συνιστώμενο ποσοστό χρήσης είναι 2,0 - 4,0% στην υδατική φάση ή στο τέλος (κάτω από τους 40 °C). Είναι μη ερεθιστικό, είναι πολύ καλά ανεκτό από το δέρμα και είναι κατάλληλο για αποθήκευση προϊόντων που προορίζονται για ευαίσθητο δέρμα. Για χρήση ως το μόνο συντηρητικό συνίσταται ποσότητα 3-4% στην συνολική ποσότητα του τελικού τύπου.

Συνολική ποσότητα του τελικού τύπου	2% Λευκιδικό	3% Λευκιδικό	4% Λευκιδικό
~ 30 γρ	0,6 g, δηλαδή περίπου 13 σταγόνες	0,9 g, ή περίπου 15 σταγόνες	1,2 g, ή περίπου 27 σταγόνες
~ 50 γρ	1,0 g, ή περίπου 22 σταγόνες	1,5 g, δηλαδή περίπου 33 σταγόνες	2,0 g, δηλαδή περίπου 44 σταγόνες
~ 100 γρ	2,0 g, δηλαδή περίπου 44 σταγόνες	3,0 g, δηλαδή περίπου 67 σταγόνες	4,0 g, ή περίπου 89 σταγόνες

<https://valsamonatural.gr>

### 4.3 Τελική Φάση

Η τελική φάση στην παραγωγή μίας κρέμας περιποίησης, περιλαμβάνει την προσθήκη και την ενσωμάτωση των ευαίσθητων ή θερμοευαίσθητων συστατικών μετά τη δημιουργία του γαλακτώματος. Αυτά τα συστατικά προστίθενται όταν το μείγμα έχει κρυώσει σε θερμοκρασία δωματίου ή λίγο πιο ζεστό, συνήθως κάτω από τους 40°C, για να διατηρηθούν οι ιδιότητές τους.



### 4.3.1 Λεκιθίνη Σόγιας

**Σημαντικά Συστατικά:** Φωσφολιπίδια, λιπαρά οξέα (κυρίως πολυακόρεστα), τοκοφερόλες (βιταμίνη E), στεροειδή, γλυκολιπίδια.

**Οφέλη:** Η λεκιθίνη σόγιας είναι ένα φυσικό συστατικό που εξάγεται από τους σπόρους του φυτού σόγιας (*Glycine max*) και χρησιμοποιείται ευρέως στη βιομηχανία καλλυντικών για τα πολυάριθμα ευεργετικά της αποτελέσματα στην επιδερμίδα.

Πρώτα απ' όλα, η λεκιθίνη σόγιας δρα ως εξαιρετικός ενυδατικός και μαλακτικός παράγοντας. Έχει την ικανότητα να δεσμεύει την υγρασία στο δέρμα και να βελτιώνει την ελαστικότητα του δέρματος (Tacharutinun et al., 2011).

Επίσης, η λεκιθίνη σόγιας βελτιώνει τη διείσδυση άλλων δραστικών συστατικών στο δέρμα, αυξάνοντας την αποτελεσματικότητα των καλλυντικών προϊόντων. Αυτό επιτυγχάνεται μέσω της ιδιότητάς της ως γαλακτωματοποιητής, που επιτρέπει στα συστατικά να αναμειγνύονται και να διεισδύουν πιο εύκολα στην επιδερμίδα (Schmid et al., 2007).

Τέλος, περιέχει φυσικά αντιοξειδωτικά, όπως τοκοφερόλες (βιταμίνη E), που βοηθούν στην προστασία του δέρματος από τις βλαβερές επιδράσεις των ελεύθερων ριζών και του οξειδωτικού στρες, συμβάλλοντας στη διατήρηση της νεανικής όψης του δέρματος (Fiume et al., 2001).

### 4.3.2 Αιθέριο Έλαιο Ρόδο 5% σε Σταφυλέλαιο

**Σημαντικά Συστατικά:** Περιέχει αρωματικές ενώσεις όπως κιτρονελόλη, γερανιόλη, νερολόλη, και φαινυλαιθυλική αλκοόλη (Lawrence, 1991).

**Οφέλη:** Το Ρόδο (τριαντάφυλλο) προέρχεται από το φυτό με την κοινή ονομασία *Rosa Centifolia*. Για να εξαχθεί το αιθέριο έλαιο του ρόδου γίνεται απόσταξη και συλλογή των ατμών των ροδοπέταλων. Μόλις για 1L αιθέριου ελαίου χρειάζονται 2 τόνοι ροδοπέταλα. Η συνδυασμένη χρήση αιθέριου ελαίου ρόδου με σταφυλέλαιο προσφέρει εντατική ενυδάτωση και θρέψη στην επιδερμίδα (Mohebitabar, 2017). Το σταφυλέλαιο λειτουργεί ως εξαιρετικό έλαιο βάσης (carrier oil) που ενισχύει τα οφέλη του αιθέριου ελαίου και διευκολύνει την εφαρμογή του στο δέρμα (Tisserand & Young, 2014).

Το αιθέριο έλαιο ρόδου έχει ισχυρές αντιοξειδωτικές ιδιότητες που προστατεύουν το δέρμα από τις ελεύθερες ρίζες και τις βλαβερές επιδράσεις του περιβάλλοντος, μειώνοντας ρυτίδες

και λεπτές γραμμές. Συνολικά τα δύο έλαια έχουν καταπραϋντικές και αντιφλεγμονώδεις ιδιότητες που βοηθούν στην ανακούφιση του ερεθισμένου και ευαίσθητου δέρματος, μειώνοντας την ερυθρότητα και τη φλεγμονή. Τέλος ενισχύουν την αναγέννηση των κυττάρων και βοηθούν στην αποκατάσταση της επιδερμίδας από τις βλάβες, προσφέροντας υγιή και λαμπερή όψη (Mohebitabar, 2017).

#### 4.3.3 Πολυφαινόλες σταφυλιού

**Σημαντικά Συστατικά:** Ρεσβερατρόλη (Resveratrol), Κατεχίνες (Catechins), Κουερσετίνη (Quercetin), Ανθοκυανίνες (Anthocyanins), Προανθοκυανιδίνες (Proanthocyanidins)

**Οφέλη:** Οι πολυφαινόλες σταφυλιού είναι βιοενεργές ενώσεις που βρίσκονται κυρίως στους φλοιούς και τους σπόρους των σταφυλιών. Οι πολυφαινόλες σταφυλιού, ιδιαίτερα η ρεσβερατρόλη και οι προανθοκυανιδίνες, είναι ισχυρά αντιοξειδωτικά που προστατεύουν το δέρμα από τις βλάβες που προκαλούνται από τις ελεύθερες ρίζες και την υπεριώδη ακτινοβολία ενισχύοντας την άμυνα του δέρματος, μειώνοντας την εμφάνιση κηλίδων και υπερμελάγχρωσης (Cos et al., 2004).



Επιπλέον, έχουν αντιφλεγμονώδη δράση, μειώνοντας την ερυθρότητα, το οίδημα και τη φλεγμονή του δέρματος. Η ρεσβερατρόλη, ειδικότερα, έχει δείξει σημαντική αντιφλεγμονώδη δράση (Liu & Sun, 2017). Οι αντιγηραντικές ιδιότητες των πολυφαινολών, ιδιαίτερα των κατεχινών και της ρεσβερατρόλης, συμβάλλουν στη μείωση των ρυτίδων και στη διατήρηση της ελαστικότητας του δέρματος (Liu & Sun, 2017). Επίσης, τα φλαβονοειδή, όπως οι κατεχίνες και οι προανθοκυανιδίνες, βελτιώνουν τη μικροκυκλοφορία και τη συγκράτηση της υγρασίας στο δέρμα (Lupo, 2001).

Τέλος, η τακτική χρήση προϊόντων που περιέχουν πολυφαινόλες σταφυλιού αποδεδειγμένα μπορεί να προσφέρει σημαντικά οφέλη στην επιδερμίδα, βοηθώντας στη διατήρηση μιας νεανικής και υγιούς εμφάνισης.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

### 5.1 Συνταγή Κρέμας Περιποίησης Προσώπου

Λιπαρή Φάση		Υδατική Φάση		Τελική Φάση	
Σταφυλέλαιο	7.5ml	Απιονισμένο Νερό	30ml	Πολυφαινόλες	60 σταγόνες (3ml)
Αμυγδαλέλαιο	3ml	Αλόη Gel	6 κ.γ	Αιθέριο Έλαιο	8 σταγόνες
Βερικοκέλαιο	3ml	Αιθανόλη	3ml	Λεκιθίνη	
				Σόγιας	3 κ.γ
Μελισσοκέρι	6g	Φυσικό Συντηρητικό	4×27σταγόνες		
Βουτυροκακάο	3g	Γλυκερίνη	1 κ.γ		
Βιταμίνη E	1,5 κ.γ				
Οι ποσότητες αντιστοιχούν σε 4 βαζάκια των 30g					

### 5.2 Συνταγή Κρέμας Περιποίησης Ματιών

Λιπαρή Φάση		Υδατική Φάση		Τελική Φάση	
Σταφυλέλαιο	5ml	Απιονισμένο Νερό	20ml	Πολυφαινόλες	40 σταγόνες (2ml)
Λάδι Ελίγρυσου	2ml	Αλόη Gel	6 κ.γ	Αιθέριο Έλαιο	6 σταγόνες
Βερικοκέλαιο	2ml	Αιθανόλη	3ml	Λεκιθίνη	
				Σόγιας	2 κ.γ
Βουτυροκακάο	2g	Φυσικό Συντηρητικό	4×14σταγόνες		
Μελισσοκέρι	4g	Γλυκερίνη	1 κ.γ		
Βιταμίνη C	1κ.γ				
Βιταμίνη E	1κ.γ				
Οι ποσότητες αντιστοιχούν σε 4 βαζάκια των 15g					

### 5.3 Όργανα Εργαστηρίου

Όργανα	Ποσότητα
Ποτήρι ζέσεως 250 ml	2
Ποτήρι ζέσεως 100 ml	1
Γυάλινοι ράβδοι ανάδευσης	2
Υδατόλουτρο	1
Πουάρ	1
Σιφόνιο 5ml	5
Σιφόνιο 10ml	1
Σιφόνιο 20ml	1
Κουτάλι	4
Αναλυτικός ζυγός	1
Αλουμινόχαρτο για μέτρηση των στερεών	
Μαχαίρι	2
Θερμόμετρο	1

### 5.4 Πειραματική Πορεία

#### 5.4.1 Αποστειρωτική Διαδικασία



Η αποστείρωση των εργαστηριακών οργάνων και των δοχείων αποθήκευσης τω προϊόντων είναι κρίσιμη για την αποφυγή επιμόλυνσης και τη διασφάλιση της ακρίβειας των πειραμάτων. Ακολουθεί η λεπτομερής περιγραφή της διαδικασίας αποστείρωσης που πραγματοποιήθηκε κατά την διάρκεια παραγωγής τω κρεμών περιποίησης.

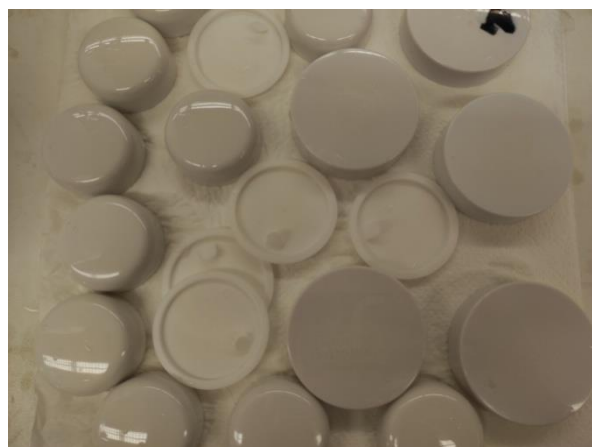
Αρχικά, τα εργαστηριακά εργαλεία πλένονται προσεκτικά με κοινό σαπούνι ή απορρυπαντικό και ζεστό νερό για να αφαιρεθούν όλες οι ορατές βρωμιές και τυχόν υπολείμματα. Με τη χρήση σφουγγαριού πλένουμε πολύ καλά όλα τα όργανα που αναφέρονται και ξεπλένουμε επίσης πολύ καλά.

Στην συνέχεια ξεπλένουμε με απιονισμένο νερό για να αφαιρεθούν τα άλατα και οι άλλες ανεπιθύμητες ουσίες που μπορεί να υπάρχουν στο νερό βρύσης.

Μετά το ξέπλυμα με απιονισμένο νερό, ξεπλένουμε με αιθανόλη όλα τα όργανα και τα βαζάκια που θα τοποθετηθούν οι κρέμες. Εάν είναι εφικτό, αφήνουμε τα βαζάκια εμβαπτισμένα σε αιθανόλη σε ένα καθαρό δοχείο για 10 λεπτά. Η αιθανόλη έχει αντισηπτικές ιδιότητες και είναι αποτελεσματική στην εξάλειψη πολλών τύπων μικροοργανισμών.

Τελικό βήμα της διαδικασίας αποστείρωσης περιλαμβάνει τη χρήση κλίβανου. Προσοχή! Το θερμόμετρο δεν τοποθετείται σε κλίβανο αλλά παραμένει εμβαπτισμένο σε αιθανόλη.

Τα εργαλεία και τα βαζάκια τοποθετούνται σε κλίβανο και εκτίθενται σε θερμοκρασία 100°C για 1 ώρα τουλάχιστον. Η θερμοκρασία και ο χρόνος αποστείρωσης είναι κρίσιμοι για την εξάλειψη όλων των μικροοργανισμών. Μετά την ολοκλήρωση του κύκλου αποστείρωσης, αφαιρούμε προσεκτικά τα όργανα και τα βαζάκια από τον κλίβανο χρησιμοποιώντας αποστειρωμένα γάντια ή λαβίδες και τα αφήνουμε να κρυσώσουν σε αποστειρωμένη επιφάνεια ή μέσα στον κλίβανο πριν από τη χρήση.



Η συνδυασμένη χρήση σαπουνιού, απιονισμένου νερού, αιθανόλης και θερμικής αποστείρωσης σε κλίβανο εξασφαλίζει την πλήρη αποστείρωση των εργαστηριακών οργάνων και δοχείων αποθήκευσης. Η αυστηρή τήρηση της διαδικασίας αποστείρωσης είναι ζωτικής σημασίας για την προστασία της υγείας και την ακρίβεια των εργαστηριακών αποτελεσμάτων.

#### **5.4.2 Για την κρέμα προσώπου**

Ξεκινώντας διαχωρίζουμε τα υλικά της λιπαρής, της υδατικής και τελικής φάσης. Για την λιπαρή φάση, με τη χρήση του αναλυτικού ζυγού, ζυγίζουμε τα στερεά υλικά, 6g μελισσοκέρι και 3g βουτυροκακάο. Τα κόβουμε σε μικρότερα κομμάτια για να διευκολύνουμε την ανάμειξη και το λιώσιμο στη συνέχεια.

Τα τοποθετούμε στο ένα ποτήρι ζέσεως των 250ml, στο οποίο θα προσθέσουμε όλα τα συστατικά της λιπαρής φάσης. Συνεχίζουμε προσθέτοντας τα έλαια: Σταφυλέλαιο 7,5ml, Αμυγδαλέλαιο 3ml, Βερικοκέλαιο 3ml, με την χρήση σιφωνίων. Για κάθε έλαιο χρησιμοποιούμε διαφορετικό σιφώνιο ώστε να αποφευχθούν οι προσμίξεις στα ειδικά δοχεία.

Τέλος, με ένα κουτάλι του γλυκού προσθέτουμε 1,5 κουταλιά βιταμίνη Ε καθώς έχει υψηλό ιξώδες και δεν γίνεται η χρήση σιφωνιού.

Προχωρώντας στην υδατική φάση, στο άλλο ποτήρι ζέσεως των 250ml προσθέτουμε με τα σιφώνια των 20ml και 10ml, 30ml απιονισμένου νερού, 6 κουταλιές gel αλόης, 1 κουταλιά φυτικής γλυκερίνης και 3ml αιθανόλης.

Τοποθετούμε τα δύο ποτήρια ζέσεως που περιέχουν την λιπαρή και την υδατική φάση στο υδατόλουτρο το οποίο το έχουμε ρυθμίσει στους 70°C. Παράλληλα σε ένα ποτήρι ζέσεως των 100ml προσθέτουμε 3 κουταλιές λεκιθίνη σόγιας και το τοποθετούμε επίσης στο υδατόλουτρο για 2-3 λεπτά, ώστε η λεκιθίνη να γίνει ρευστή και να μην δημιουργήσει σβόλους στη τελική φάση ανάμειξης. Σε περίπτωση που η λεκιθίνη σόγιας δεν έχει σχηματίσει στην επιφάνειά της κρούστα λόγω χαμηλής θερμοκρασίας περιβάλλοντος, αυτό το βήμα παραλείπεται.

Αναδεύουμε συνεχώς με τις γυάλινες ράβδους έως ότου ομογενοποιηθούν οι δύο φάσεις και ελέγχουμε με θερμόμετρο, μέχρι η θερμοκρασία να είναι σταθερή στους 70°C για 5 λεπτά.

Μετά το πέρας των 5 λεπτών προσθέτουμε την ρευστή φάση στην πιο πηχτή. Στη συγκεκριμένη συνταγή ρίχνουμε την λιπαρή φάση στην υδατική, χωρίς να αφαιρέσουμε την υδατική από το υδατόλουτρο. Αναδεύουμε καθ'όλη τη διάρκεια της ένωσης των δύο φάσεων



και εν συνεχεία ρίχνουμε την ρευστή λεκιθίνη και 8 σταγόνες αιθέριου ελαίου. Αφαιρούμε αμέσως από το υδατόλουτρο και ανακατεύουμε μέχρι η κρέμα να αρχίσει να πήζει.

Όταν η κρέμα ομογενοποιηθεί και πριν κρυώσει τελείως, να είναι περίπου στους 40°C (μετά από περίπου 3 λεπτά που βγαίνει από το υδατόλουτρο), προσθέτουμε 4×27 σταγόνες του φυσικού συντηρητικού και 60 σταγόνες πολυφαινόλες (3ml) και ανακατεύουμε πολύ καλά. Αφήνουμε την κρέμα να κρυώσει σε θερμοκρασία δωματίου και έπειτα τοποθετούμε με προσοχή στα αποστειρωμένα βαζάκια των 30g.

### 5.4.3 Για την κρέμα ματιών

Ακολουθούμε την ίδια διαδικασία με αυτήν την κρέμας περιποίησης προσώπου με τις εξής διαφοροποιήσεις:

- Άλλες αναλογίες και συστατικά που στοχεύουν στην εντατική περιποίηση της περιοχής των ματιών σύμφωνα με την συνταγή στο κεφάλαιο 5.2.
- Την επιπλέον προσθήκη βιταμίνης C στην λιπαρή φάση, ειδικής για κοσμετική χρήση (εστεροποιημένη μορφή).
- Ο χρόνος ζωής των κρεμών υπολογίστηκε στους 3 μήνες με παραμονή σε δροσερό και σκιερό μέρος και έπειτα από καθημερινή χρήση, συνεπώς με συχνή επαφή αέρα.
- Συνίσταται το καλό πλύσιμο των χεριών πριν τη χρήση των κρεμών ώστε να αποτρέπονται όσο το δυνατόν οι επιμολύνσεις και συνεπώς η ασφαλέστερη χρήση τους.
- Επειδή οι κρέμες περιέχουν κεριά μέλισσας και βούτυρο κακάο συνίσταται πριν την επάλειψη στο δέρμα να γίνει θέρμανση της ποσότητας δια της τριβής στις παλάμες των χεριών.



## 5.5 Χημική Σύσταση Σταφυλελαίου

Παρακάτω επισημαίνεται το πιστοποιητικό της χημικής ανάλυσης του σταφυλελαίου από τον παραγωγό:

ANALYTICAL DETAILS	RANGE %	RESULTS
<u>APPEARANCE</u>	<u>LIGHT YELLOW – LIGHT GREEN OILY LIQUID</u>	-
ODOUR	ODOURLESS	-
COLOUR LOVIBOND (5¼" CELL)	<5.0Y, <0.5R, <0.1B	CONFORMS
SPECIFIC GRAVITY @ 20°C	0.910 – 0.925	0.921
SAPONIFICATION VALUE	187.0 – 200.0	190.0
UNSAAPONIFIABLE MATTER	<1.5	CONFORMS
<u>FREE FATTY ACID (% AS OLEIC)</u>	<u>&lt;1.0</u>	<u>0.05</u>
PEROXIDE VALUE	<5.0	1.8
IODINE VALUE	134.0 – 144.0	139.0
<u>ACID VALUE</u>	<u>&lt;2.0</u>	<u>0.1</u>
REFRACTIVE INDEX	1.473 – 1.477	CONFORMS

FATTY ACID PROFILE		RANGE %	RESULTS
<b>C-CHAIN</b>	<b>ACID NAME</b>		
C16:0	<u>PALMITIC</u>	5.0 – 9.0	<u>7.0</u>
C16:1	PALMITOLEIC	<0.5	0.1
C18:0	STEARIC	3.0 - 6.0	3.8
C18:1	<u>OLEIC</u>	15.0 – 28.0	<u>26.7</u>
C18:2	<u>LINOLEIC</u>	60.0 – 75.0	<u>60.5</u>
C18:3	LINOLENIC	< 1.5	<1.5
C20:0	ARACHIDIC	< 1.5	< 1.5
C20:1	GADOLEIC	< 1.0	< 1.0
C22:0	BEHENIC	< 1.0	< 1.0

Το χρώμα του ελαίου χαρακτηρίζεται ως ανοικτό κίτρινο-πράσινο, καθώς αποτελεί προϊόν ψυχρής πίεσης και τελικού ραφινάρισματος. Αξίζει να σημειωθούν κάποια σημαντικά δεδομένα που μας δίνει η ανάλυση αυτή.

Αρχικά για τα εδώδιμα έλαια, ο δείκτης των ελεύθερων λιπαρών οξέων αποτελεί δείκτη ποιότητας. Συγκεκριμένα με εύρος <1.0 το σταφυλέλαιο που χρησιμοποιήθηκε για την παρασκευή των κρεμών περιποίησης, σημείωσε τιμή 0.05, αρκετά χαμηλότερη από το μέγιστο εύρος. Αυτό σημαίνει ότι το έλαιο είναι υψηλής ποιότητας και δεν διατρέχει υψηλό κίνδυνο οξείδωσης των ελεύθερων λιπαρών οξέων και επομένως την φθορά του.

Η χαμηλή τιμή της οξύτητας επιβεβαιώνει το παραπάνω συμπέρασμα καθώς με τιμή 0.1 και εύρος <2.0 υποδηλώνεται το χαμηλό ποσοστό ελεύθερων λιπαρών οξέων.

Τέλος, οι τιμές των τριών βασικών λιπαρών οξέων που έχουν αναφερθεί επιβεβαιώνονται και από τη ανάλυση αλλά και από την βιβλιογραφία.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

### 6.1 Μελέτη Καταναλωτών για την Αξιολόγηση των Κρεμών Περιποίησης

Στο πλαίσιο της παρούσας μελέτης, πραγματοποιήθηκε διανομή των κρεμών περιποίησης σε δείγμα καταναλωτών με σκοπό την αξιολόγηση της απόδοσης και της ικανοποίησης από τα προϊόντα.

Η διαδικασία που ακολουθήθηκε περιλάμβανε τα ακόλουθα βήματα:

**1. Επιλογή Δείγματος:** Επιλέχθηκαν 21 άτομα από διαφορετικές ηλικιακές ομάδες και τύπους δέρματος.

**2. Διανομή Προϊόντων:** Οι κρέμες διανεμήθηκαν στους συμμετέχοντες, οι οποίοι ενημερώθηκαν για τον τρόπο χρήσης των προϊόντων.

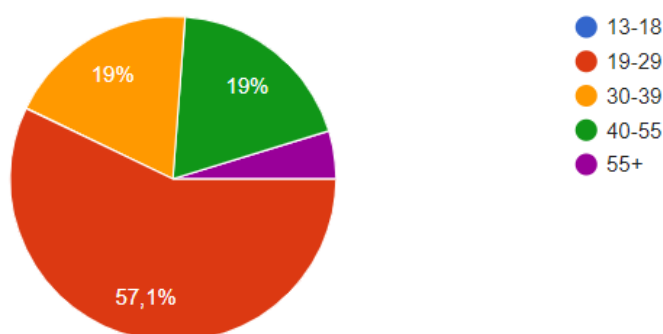
**3. Συλλογή Δεδομένων:** Οι συμμετέχοντες συμπλήρωσαν μία φόρμα ερωτηματολογίου σχετικά με την εμπειρία τους από τη χρήση των κρεμών μετά από 3μηνη συνεχή δοκιμή.

**4. Ανάλυση Αποτελεσμάτων:** Τα δεδομένα αναλύθηκαν στατιστικά για την εξαγωγή συμπερασμάτων σχετικά με την αποτελεσματικότητα και την ικανοποίηση από τα προϊόντα. Αυτή η μελέτη καταναλωτών προσφέρει πολύτιμες πληροφορίες για τη βελτίωση και την προσαρμογή των προϊόντων στις ανάγκες των καταναλωτών.

#### 6.1.1 Σχολιασμός Αποτελεσμάτων του Ερωτηματολογίου

##### 1. Ηλικία

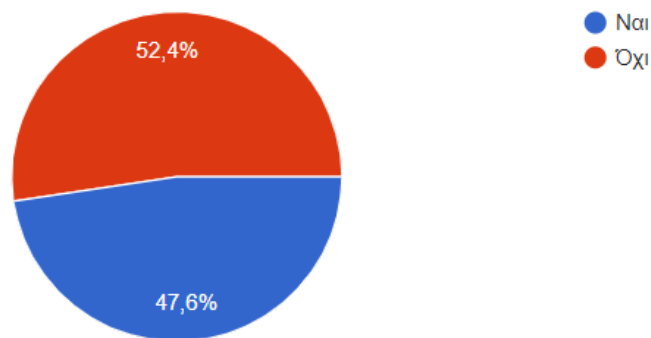
21 απαντήσεις



Από τα 21 άτομα που δοκίμασαν τις κρέμες περιποίησης το μεγαλύτερο ποσοστό άνηκε στην ηλικιακή ομάδα των 19-29, 30-39, 40-55 ετών και ένα 5% στην ηλικιακή ομάδα των 55+ ετών. Η κάθε ηλικιακή ομάδα έχει συγκεκριμένες απαιτήσεις και προσδοκίες από ένα προϊόν περιποίησης καθώς έχουν διαφορετικές ανάγκες στο δέρμα.

2. Γνωρίζετε ότι οι πολυφαινόλες είναι μία φυσική αντιοξειδωτική ουσία που περιέχεται στη φλούδα των σταφυλιών;

21 απαντήσεις



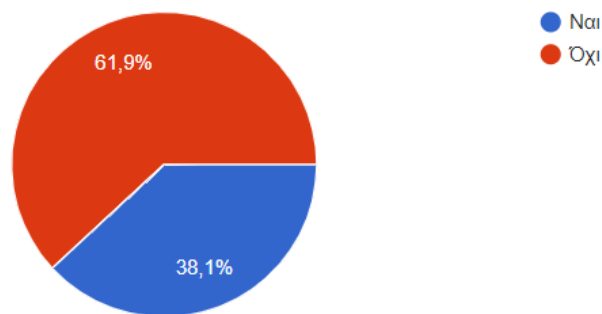
Στόχος της ερώτησης αυτής ήταν να μελετήσουμε πόσα άτομα γνωρίζουν σημαντικές φυσικές δραστικές ουσίες σε καλλυντικά προϊόντα και να εξεταστεί η καινοτομία των προϊόντων που παρασκευάστηκαν. Σχεδόν οι μισοί γνωρίζουν τι είναι οι πολυφαινόλες.

Το γεγονός ότι περισσότεροι από τους μισούς συμμετέχοντες δεν γνώριζαν τι είναι οι πολυφαινόλες μπορεί να αποδοθεί σε έλλειψη πληροφόρησης σχετικά με τα συστατικά των καλλυντικών προϊόντων. Οι καταναλωτές μπορεί να μην είναι εξοικειωμένοι με τα οφέλη των πολυφαινολών και πώς αυτές συμβάλλουν στη φροντίδα του δέρματος.

Δεδομένου ότι οι κρέμες περιποίησης που αξιολογήθηκαν στην παρούσα μελέτη περιέχουν πολυφαινόλες, είναι σημαντικό να αυξηθεί η ενημέρωση των καταναλωτών για τα οφέλη αυτού του συστατικού. Η έλλειψη γνώσης μπορεί να επηρεάσει την αντίληψη και τη χρήση των προϊόντων.

**3.** Γνωρίζετε ότι το σταφυλέλαιο/γιγαρτέλαιο προέρχεται από την ψυχρή έκθλιψη των κουκουτσιών/γιγάρτων των σταφυλιών;

21 απαντήσεις



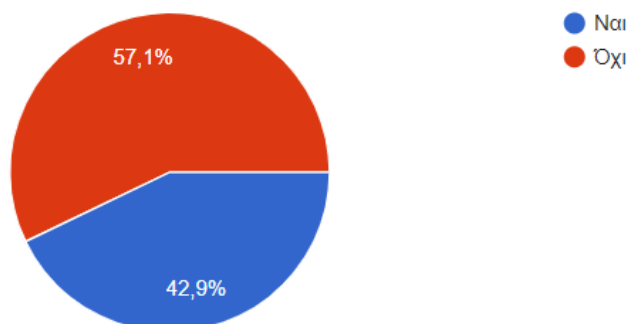
Στόχος της ερώτησης ήταν να μελετήσουμε πόσα άτομα γνωρίζουν διάφορα φυτικά έλαια που χρησιμοποιούνται σε καλλυντικά προϊόντα και να εξεταστεί η καινοτομία των προϊόντων που παρασκευάστηκαν. Σχεδόν οι μισοί γνωρίζουν τι είναι οι πολυφαινόλες.

Το γεγονός ότι το 61.9% των συμμετεχόντων δεν γνώριζε ότι το σταφυλέλαιο προέρχεται και από την ψυχρή έκθλιψη των κουκουτσιών των σταφυλιών μπορεί να αποδοθεί σε έλλειψη πληροφόρησης σχετικά με τα συστατικά και τη διαδικασία παραγωγής των καλλυντικών προϊόντων. Οι καταναλωτές μπορεί να μην είναι εξοικειωμένοι με τις διαδικασίες παραγωγής και τα οφέλη των φυτικών ελαίων όπως το σταφυλέλαιο.

Δεδομένου ότι οι κρέμες περιποίησης που αξιολογήθηκαν στην παρούσα μελέτη περιέχουν ως κύριο έλαιο βάσης το σταφυλέλαιο, είναι σημαντικό να αυξηθεί η ενημέρωση των καταναλωτών για την προέλευση και τα οφέλη αυτού του συστατικού. Η έλλειψη γνώσης μπορεί να επηρεάσει την αντίληψη και τη χρήση των προϊόντων.

**4.** Γνωρίζετε ότι το σταφυλέλαιο έχει αντιγηραντικές, ενυδατικές και επουλωτικές ιδιότητες στο δέρμα;

21 απαντήσεις



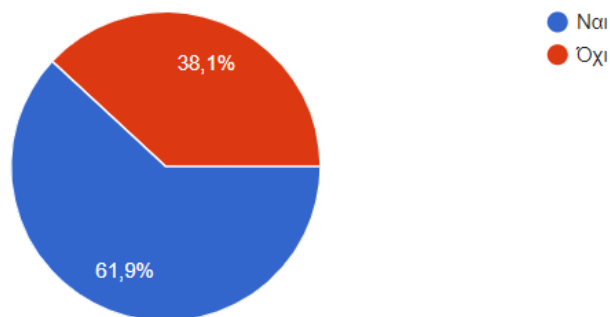
Στόχος της ερώτησης ήταν να μελετηθεί η γνώση των καταναλωτών για τις βασικές σημαντικές ιδιότητες του σταφυλελαίου σε κρέμες περιποίησης

Το γεγονός ότι το 57,1% των συμμετεχόντων δεν γνώριζε τα οφέλη του σταφυλελαίου για το δέρμα μπορεί να αποδοθεί σε έλλειψη πληροφόρησης σχετικά με τα παράγωγα του σταφυλιού και πώς μπορούν να αξιοποιηθούν σαν βασικά συστατικά των καλλυντικών προϊόντων χάρη στα οφέλη τους. Οι καταναλωτές μπορεί να μην είναι εξοικειωμένοι με τις ιδιότητες και τα πλεονεκτήματα των φυτικών ελαίων όπως το σταφυλέλαιο.

Δεδομένου ότι οι κρέμες περιποίησης που αξιολογήθηκαν στην παρούσα μελέτη περιέχουν σταφυλέλαιο ως κύριο έλαιο βάσης, είναι σημαντικό να αυξηθεί η ενημέρωση των καταναλωτών για τα οφέλη αυτού του συστατικού. Η έλλειψη γνώσης μπορεί να επηρεάσει την αντίληψη και τη χρήση των προϊόντων.

#### 5. Έχετε ξαναχρησιμοποιήσει φυτική κρέμα περιποίησης προσώπου;

21 απαντήσεις



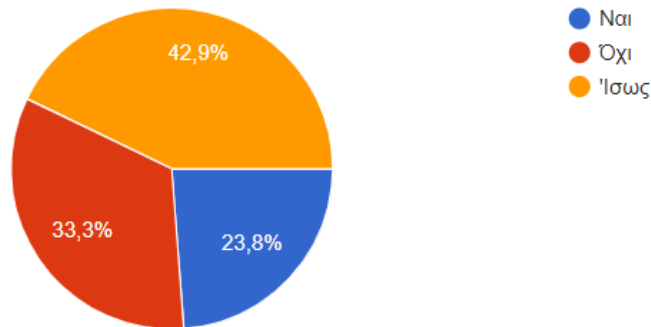
Στόχος της ερώτησης ήταν να μελετηθεί η αποδοχή των καταναλωτών σε φυτικά προϊόντα περιποίησης.

Το γεγονός το 61,9% των συμμετεχόντων έχουν χρησιμοποιήσει ξανά φυτική κρέμα περιποίησης προσώπου μπορεί να υποδηλώνει μια αυξανόμενη προτίμηση των καταναλωτών για τα φυτικά προϊόντα. Αυτή η τάση μπορεί να σχετίζεται με την ευαισθητοποίηση των καταναλωτών σχετικά με τα οφέλη των φυτικών συστατικών και την επιθυμία για πιο υγιεινές και φιλικές προς το περιβάλλον επιλογές.

Δεδομένου ότι οι κρέμες περιποίησης που αξιολογήθηκαν στην παρούσα μελέτη είναι φυτικές, το εύρημα αυτό υποδηλώνει ότι υπάρχει ήδη ένα δεκτικό κοινό για τέτοιου είδους προϊόντα. Αυτή η πληροφορία είναι ιδιαίτερα χρήσιμη για την ανάπτυξη στρατηγικών μάρκετινγκ και την προώθηση των προϊόντων

6. Αν ναι, σας θύμιζαν κάποια που έχετε δοκιμάσει; (π.χ. κεραλοιφή, κρέμες από ελαιόλαδο, βουτυροκακάο...)

21 απαντήσεις



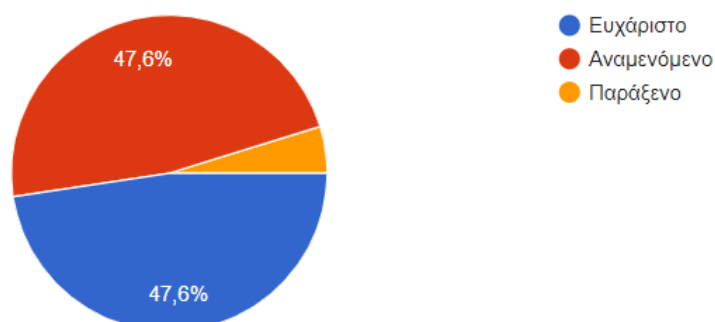
Στόχος της ερώτησης ήταν να αξιολογηθεί η αναγνωρισιμότητα και η σύγκριση των κρεμών με άλλα γνωστά φυτικά προϊόντα.

Η πλειοψηφία των συμμετεχόντων (42,9%) που απάντησε "ίσως" υποδηλώνει ότι η κρέμα περιποίησης έχει κάποια κοινά χαρακτηριστικά με άλλες φυτικές κρέμες, αλλά δεν είναι απόλυτα αναγνωρίσιμα. Το 33,3% που απάντησε "όχι" υποδηλώνει ότι για αυτούς τους καταναλωτές, οι κρέμες έχουν μοναδικά χαρακτηριστικά που τις διαφοροποιούν από άλλες. Το 23,8% που απάντησε "ναι" δείχνει ότι υπάρχει ένα ποσοστό καταναλωτών που αναγνωρίζει άμεσα τις κρέμες ως παρόμοιες με άλλες φυτικές κρέμες.

Δεδομένου ότι οι κρέμες περιποίησης που αξιολογήθηκαν στην παρούσα μελέτη είναι φυτικές, το εύρημα αυτό υποδηλώνει ότι έχουν κάποια κοινά χαρακτηριστικά με άλλες φυτικές κρέμες. Αυτό μπορεί να είναι θετικό, καθώς οι καταναλωτές που είναι εξοικειωμένοι με άλλες φυτικές κρέμες μπορεί να είναι πιο πρόθυμοι να δοκιμάσουν και να αγοράσουν τέτοιου είδους προϊόντα.

7. Το χρώμα των κρεμών, λαμβάνοντας υπόψιν ότι είναι φυτικά προϊόντα, σας φάνηκε:

21 απαντήσεις



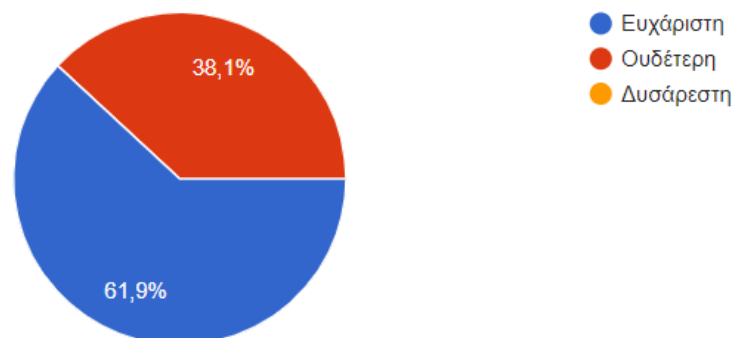
Στόχος της ερώτησης ήταν να μελετηθεί η ικανοποίηση από το χρώμα των κρεμών καθώς αυτό μπορεί να επηρεάσει την αντίληψη των προϊόντων και την προθυμία των καταναλωτών να τα χρησιμοποιήσουν.

Η ισοκατανομή μεταξύ του "ευχάριστου" και του "αναμενόμενου" υποδηλώνει ότι το χρώμα της κρέμας είναι αποδεκτό και θετικό για την πλειοψηφία των καταναλωτών. Μόνο το 4,8% βρήκε το χρώμα "παράξενο", υποδηλώνοντας ότι το χρώμα μπορεί να αποτελέσει σημαντικό εμπόδιο για την αποδοχή του προϊόντος.

Δεδομένου ότι οι κρέμες περιποίησης που αξιολογήθηκαν στην παρούσα μελέτη είναι φυτικές, το αποτέλεσμα αυτό δείχνει ότι το χρώμα της κρέμας είναι καλά αποδεκτό από την πλειοψηφία των καταναλωτών. Αυτό είναι θετικό, καθώς υποδηλώνει ότι οι καταναλωτές είναι ανοιχτοί και έχουν γνώση για τα φυσικά χρώματα των φυτικών προϊόντων.

#### 8. Η μυρωδιά των προϊόντων ήταν:

21 απαντήσεις



Στόχος της ερώτησης ήταν να μελετηθεί η ικανοποίηση από τη μυρωδιά των κρεμών, καθώς αυτή μπορεί να επηρεάσει την αντίληψη των προϊόντων και την προθυμία των καταναλωτών να τα χρησιμοποιήσουν.

Το γεγονός ότι το 61,9% των συμμετεχόντων βρήκε τη μυρωδιά ευχάριστη και το 0% τη βρήκε δυσάρεστη είναι ιδιαίτερα ενθαρρυντικό για την αποδοχή και την ελκυστικότητα του προϊόντος. Το ποσοστό του 38,1% που απάντησε "ουδέτερη" υποδηλώνει ότι για αυτούς τους καταναλωτές, η μυρωδιά δεν είναι ούτε θετική ούτε αρνητική.

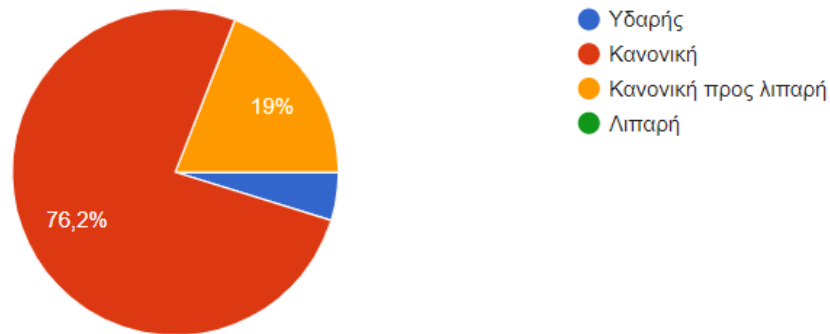
Δεδομένου ότι οι κρέμες περιποίησης που αξιολογήθηκαν στην παρούσα μελέτη έχουν ευχάριστη μυρωδιά, δείχνει ότι η μυρωδιά των κρεμών είναι γενικά καλά αποδεκτή από τους



καταναλωτές. Αυτό είναι θετικό, καθώς η ευχάριστη μυρωδιά μπορεί να ενισχύσει την προτίμηση και την επαναλαμβανόμενη χρήση των προϊόντων.

### 9. Η υφή της κρέμας προσώπου ήταν:

21 απαντήσεις



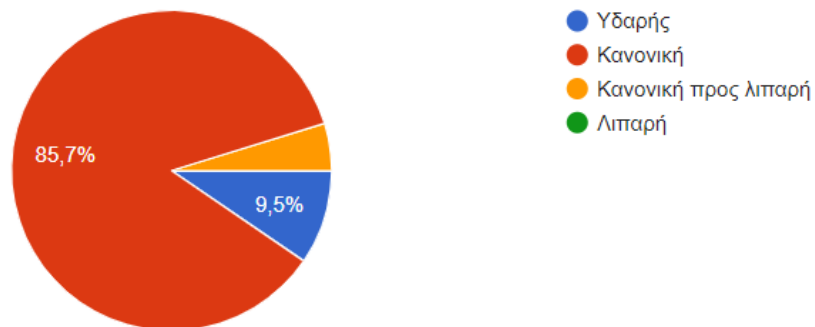
Στόχος της ερώτησης ήταν να αξιολογηθεί η υφή της κρέμας προσώπου, καθώς η υφή μπορεί να επηρεάσει την αίσθηση των προϊόντων κατά την εφαρμογή και τη συνολική εμπειρία του χρήστη.

Το γεγονός ότι το 76,2% των συμμετεχόντων βρήκε την υφή "κανονική" είναι πολύ θετικό, καθώς δείχνει ότι η υφή της κρέμας προσώπου είναι αποδεκτή και ευχάριστη για την πλειοψηφία των καταναλωτών. Το 0% βρήκε την υφή "λιπαρή" είναι επίσης ενθαρρυντικό και υποδηλώνει ότι η υφή δεν αποτελεί εμπόδιο για την αποδοχή του προϊόντος. Το ποσοστό του 19% που απάντησε "κανονική προς λιπαρή" δείχνει ότι κάποιοι καταναλωτές αντιλαμβάνονται την κρέμα ως ελαφρώς πιο λιπαρή, αλλά αυτό δεν φαίνεται να είναι σημαντικό ζήτημα.

Δεδομένου ότι η κρέμα προσώπου που αξιολογήθηκε στην παρούσα μελέτη έχει κανονική υφή, το αποτέλεσμα αυτό δείχνει ότι η υφή της κρέμας είναι καλά αποδεκτή από την πλειοψηφία των καταναλωτών. Αυτό είναι θετικό, καθώς η κανονική υφή μπορεί να ενισχύσει την προτίμηση και την επαναλαμβανόμενη χρήση του προϊόντος.

## 10. Η υφή της κρέμας ματιών ήταν:

21 απαντήσεις



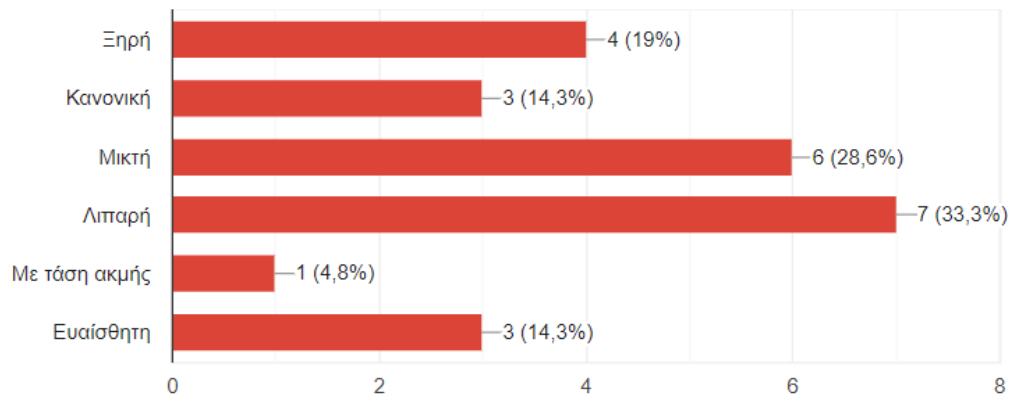
Στόχος της ερώτησης ήταν να αξιολογηθεί η υφή της κρέμας περιποίησης ματιών καθώς η υφή μπορεί να επηρεάσει την αίσθηση του προϊόντος κατά την εφαρμογή και τη συνολική εμπειρία του χρήστη.

Το γεγονός ότι το 85,7% των συμμετεχόντων βρήκε την υφή "κανονική" είναι πολύ θετικό, καθώς δείχνει ότι η υφή της κρέμας ματιών είναι αποδεκτή και ευχάριστη για την πλειοψηφία των καταναλωτών. Η απουσία αρνητικών αντιδράσεων (0% λιπαρή) είναι επίσης ενθαρρυντική και υποδηλώνει ότι η υφή δεν αποτελεί εμπόδιο για την αποδοχή του προϊόντος. Το ποσοστό του 9,5% που απάντησε "υδαρής" και το 4,8% που απάντησε "κανονική προς λιπαρή" δείχνει ότι κάποιοι καταναλωτές αντιλαμβάνονται την κρέμα ως ελαφρώς πιο υδαρή ή ελαφρώς πιο λιπαρή, αλλά αυτό δεν φαίνεται να είναι σημαντικό ζήτημα.

Δεδομένου ότι η κρέμα ματιών που αξιολογήθηκε στην παρούσα μελέτη έχει κανονική υφή, το αποτέλεσμα αυτό δείχνει ότι η υφή της κρέμας είναι καλά αποδεκτή από την πλειοψηφία των καταναλωτών. Αυτό είναι θετικό, καθώς η κανονική υφή μπορεί να ενισχύσει την προτίμηση και την επαναλαμβανόμενη χρήση του προϊόντος.

## 11. Σε ποιόν τύπο επιδερμίδας ανήκετε; (πολλαπλές απαντήσεις)

21 απαντήσεις



Η ερώτηση αυτή είναι σημαντική καθώς η κατανόηση των διαφορετικών τύπων επιδερμίδας που δοκίμασαν τις κρέμες βοηθά στην ανάπτυξη και προσαρμογή των προϊόντων περιποίησης δέρματος στις ανάγκες των καταναλωτών. Το γεγονός ότι το 33,3% των συμμετεχόντων ανήκουν σε λιπαρή επιδερμίδα, υποδηλώνει την ανάγκη για προϊόντα που βοηθούν στον έλεγχο της λιπαρότητας.

**Ξηρή Επιδερμίδα (19%):** Το σταφυλέλαιο μπορεί να βοηθήσει στην ενυδάτωση και την αναζωογόνηση της ξηρής επιδερμίδας λόγω των ενυδατικών του ιδιοτήτων και των αντιοξειδωτικών πολυφαινολών του.

**Κανονική Επιδερμίδα (14,3%):** Η κανονική επιδερμίδα μπορεί να επωφεληθεί από την χρήση σταφυλελαίου και πολυφαινολών σταφυλιού για τη διατήρηση της υγείας και της νεανικής όψης του δέρματος.

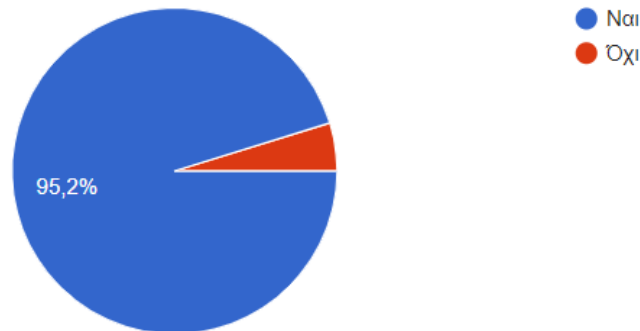
**Μικτή Επιδερμίδα (28,6%):** Το σταφυλέλαιο μπορεί να βοηθήσει στην ενυδάτωση των ξηρών περιοχών ενώ ταυτόχρονα μπορεί να βοηθήσει στον έλεγχο της λιπαρότητας των περιοχών με υπερβολική λιπαρότητα.

**Λιπαρή Επιδερμίδα (33,3%):** Παρόλο που η λιπαρή επιδερμίδα παράγει περισσότερο σμήγμα, το σταφυλέλαιο μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε μικρές ποσότητες για την ενυδάτωση χωρίς να προκαλέσει υπερβολική λιπαρότητα.

**Επιδερμίδα με Τάση Ακμής (4,8%):** Τα αντιφλεγμονώδη και αντιβακτηριδιακά χαρακτηριστικά του σταφυλελαίου και των πολυφαινολών σταφυλιού μπορούν να βοηθήσουν στην αντιμετώπιση της ακμής και στη μείωση των φλεγμονών.

**Ευαίσθητη Επιδερμίδα (14,3%):** Το σταφυλέλαιο μπορεί να είναι κατάλληλο για ευαίσθητες επιδερμίδες λόγω των ήπιων και καταπραϋντικών του ιδιοτήτων. Ωστόσο, είναι σημαντικό να γίνει έλεγχος ευαισθησίας πριν από την εφαρμογή σε μεγάλη επιφάνεια του δέρματος.

**12. Οι κρέμες ταίριαξαν με τον τύπο επιδερμίδας σας;**  
21 απαντήσεις

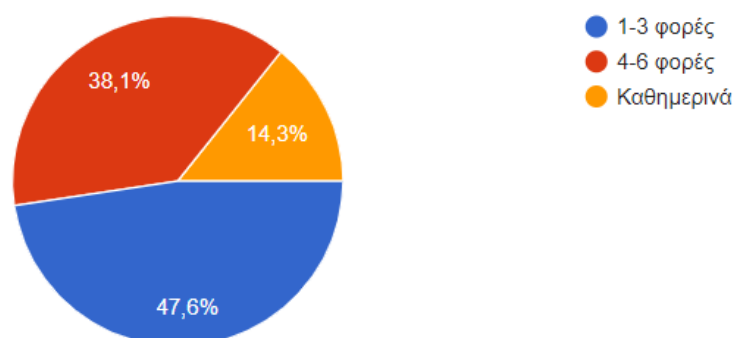


Το ποσοστό των 95,2% των ανθρώπων που δήλωσαν ότι οι κρέμες ταιριάζουν με τον τύπο επιδερμίδας τους είναι ένα εξαιρετικά θετικό αποτέλεσμα. Αυτό υποδεικνύει ότι η πλειονότητα των συμμετεχόντων, με διαφορετικούς τύπους επιδερμίδας, είναι ικανοποιημένη με την απόδοση των κρεμών περιποίησης στην επιδερμίδα τους.

Μια τέτοια υψηλή ποσοστιαία συμφωνία μπορεί να υποδείξει ότι οι κρέμες είναι πιθανόν να προσφέρουν τα αναμενόμενα οφέλη για κάθε τύπο επιδερμίδας. Αυτό μπορεί να περιλαμβάνει την ενυδάτωση, την αντιγήρανση, την εξισορρόπηση της λιπαρότητας και την καταπραΰνση του δέρματος, ανάλογα με τις ανάγκες και τον τύπο επιδερμίδας κάθε ατόμου.

Συνολικά, αυτό το αποτέλεσμα ενισχύει την αξιοπιστία και την αποτελεσματικότητα των προϊόντων φροντίδας του δέρματος που επιλέχθηκαν να μελετηθούν και να χρησιμοποιηθούν στην παρούσα πτυχιακή εργασία.

**13. Πόσες φορές, κατά μέσο όρο, την εβδομάδα χρησιμοποιούσατε τα προϊόντα;**  
21 απαντήσεις



Στόχος αυτής της ερώτησης ήταν να προσδιοριστεί η συχνότητα χρήσης των κρεμών περιποίησης και επομένως η αποτελεσματικότητά τους στο δέρμα. Η συσχέτιση μεταξύ της συχνότητας χρήσης των προϊόντων και της αντίληψης βελτίωσης στο δέρμα μπορεί να προσφέρει ενδιαφέροντα ευρήματα. Ας εξετάσουμε πώς μπορούν να επηρεάσουν τα ποσοστά χρήσης, την αντίληψη της βελτίωσης του δέρματος:

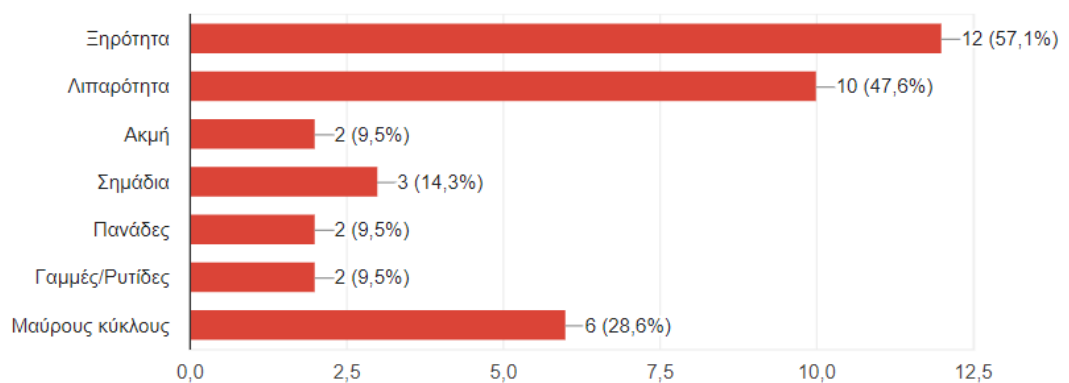
**Συχνή Χρήση (Καθημερινά ή 4-6 Φορές την Εβδομάδα):** Εάν οι συμμετέχοντες που χρησιμοποιούν τα προϊόντα συχνά βλέπουν σημαντική βελτίωση στο δέρμα τους, αυτό θα μπορούσε να υποδεικνύει ότι η συχνή χρήση έχει θετική επίδραση στην ποιότητα του δέρματος. Αυτό ενδέχεται να οδηγήσει σε αυξημένη εμπιστοσύνη και πιθανότητα συνέχισης της χρήσης των προϊόντων.

**Μέτρια Χρήση (1-3 Φορές την Εβδομάδα):** Εδώ, η αντίληψη βελτίωσης στο δέρμα μπορεί να είναι λιγότερο εμφανής, αλλά ακόμη να υπάρχει. Οι χρήστες με μέτρια συχνότητα χρήσης μπορεί να αντιλαμβάνονται βελτίωση στο δέρμα τους, αλλά όχι σε τόσο έντονο βαθμό όπως εκείνοι που χρησιμοποιούν τα προϊόντα πιο συχνά.

Συνολικά, η σχέση μεταξύ της συχνότητας χρήσης των προϊόντων και της αντίληψης βελτίωσης στο δέρμα μπορεί να παρέχει ενδιαφέροντα ευρήματα σχετικά με την αποτελεσματικότητα και την αποδοχή των προϊόντων από τους καταναλωτές.

#### 14. Παρατηρήσατε κάποια βελτίωση στην επιδερμίδα του προσώπου/ματιών, όσον αφορά: (πολλαπλες απαντήσεις)

21 απαντήσεις



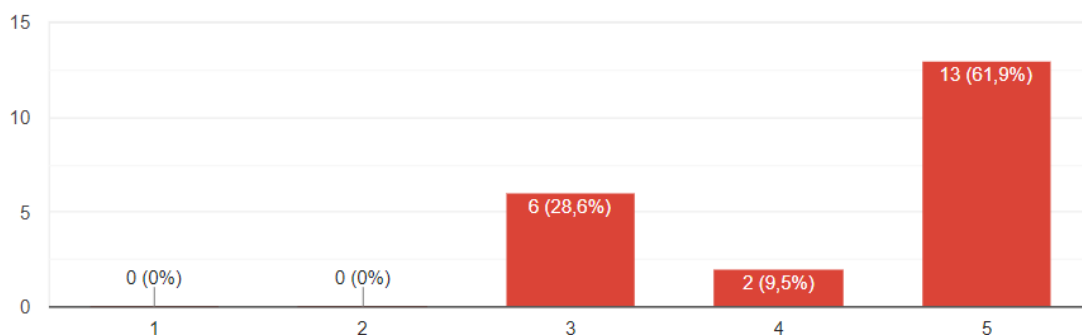
Στόχος αυτής της ερώτησης ήταν να σημειωθούν οι βελτιώσεις σε διάφορους τομείς της επιδερμίδας και δείχνει την πολυδιάστατη αποτελεσματικότητα των προϊόντων. Οι διαφορετικές ανάγκες των καταναλωτών καλύπτονται καλύτερα όταν οι κρέμες μπορούν να αντιμετωπίσουν πολλαπλά προβλήματα του δέρματος.

Το υψηλό ποσοστό των συμμετεχόντων (57,1%) που παρατήρησε βελτίωση στην ξηρότητα είναι πολύ θετικό, καθώς δείχνει ότι οι κρέμες παρέχουν αποτελεσματική ενυδάτωση. Το ποσοστό του 47,6% που είδε βελτίωση στη λιπαρότητα υποδηλώνει ότι τα προϊόντα βοηθούν στην εξισορρόπηση της λιπαρότητας του δέρματος, κάτι που είναι σημαντικό για πολλούς καταναλωτές. Τα χαμηλότερα ποσοστά βελτίωσης στην ακμή (9,5%), στα σημάδια (14,3%), στις πανάδες (9,5%) και στις ρυτίδες (9,5%) δείχνουν ότι οι κρέμες μπορεί να μην είναι εξίσου αποτελεσματικές σε αυτούς τους τομείς ή ότι η βελτίωση απαιτεί περισσότερο χρόνο και συχνότερη χρήση. Το 28,6% που παρατήρησε βελτίωση στους μαύρους κύκλους είναι ενθαρρυντικό, δείχνοντας ότι η κρέμα ματιών μπορεί να έχει θετική επίδραση στην συγκεκριμένη περιοχή.

Δεδομένου ότι οι κρέμες περιποίησης που αξιολογήθηκαν στην παρούσα μελέτη φαίνεται να είναι πιο αποτελεσματικές στην ενυδάτωση, στην εξισορρόπηση της λιπαρότητας και στους μαύρους κύκλους, δείχνει ότι οι καταναλωτές μπορεί να βρουν τα συγκεκριμένα προϊόντα ιδιαίτερα ωφέλιμα. Αυτό είναι θετικό, καθώς μπορεί να ενισχύσει την προτίμηση και την επαναλαμβανόμενη χρήση των προϊόντων και την μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα και σε άλλους τομείς της επιδερμίδας.

#### 15. Αξιολογήστε πόσο ευχαριστημένοι μείνατε με την τελική αίσθηση των προϊόντων στο δέρμα

21 απαντήσεις



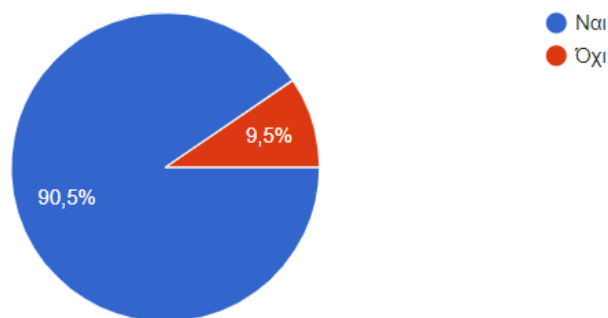
Στόχος αυτής της ερώτησης ήταν να εξεταστεί η ευχαρίστηση από την τελική αίσθηση των προϊόντων στο δέρμα καθώς αυτή μπορεί να επηρεάσει την προθυμία των καταναλωτών να συνεχίσουν τη χρήση των προϊόντων και να τα προτείνουν σε άλλους.

Το 61,9% που έδωσε την υψηλότερη βαθμολογία (5/5) είναι εξαιρετικά θετικό και δείχνει ότι η πλειοψηφία των καταναλωτών ήταν πολύ ευχαριστημένη με την αίσθηση των προϊόντων στο δέρμα τους. Το 9,5% που έδωσε 4/5 υποδηλώνει μια καλή, αλλά όχι απόλυτα τέλεια εμπειρία, αφήνοντας περιθώρια για μικρές βελτιώσεις. Το 28,6% που έδωσε 3/5 δείχνει ότι σχεδόν το ένα τρίτο των χρηστών βρήκε την αίσθηση των προϊόντων μέτρια, κάτι που μπορεί να υποδεικνύει την ανάγκη για αναθεώρηση της φόρμουλας των προϊόντων ώστε να γίνουν πιο ευχάριστα για περισσότερους καταναλωτές.

Δεδομένου ότι οι κρέμες περιποίησης που αξιολογήθηκαν στην παρούσα μελέτη φαίνεται να προσφέρουν μια πολύ ευχάριστη τελική αίσθηση για την πλειονότητα των καταναλωτών, αυτό δείχνει ότι τα προϊόντα είναι αποτελεσματικά και ευχάριστα στη χρήση, γεγονός που μπορεί να αυξήσει την πιστότητα και την προτίμησή τους προς τα προϊόντα αυτά.

#### 16. Θα χρησιμοποιούσατε μόνο φυτικά προϊόντα για την περιποίησή σας;

21 απαντήσεις



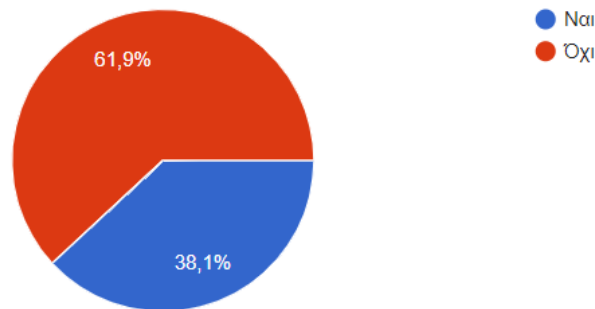
Στόχος της ερώτησης είναι να εξεταστεί η προθυμία των καταναλωτών να χρησιμοποιούν μόνο φυτικά προϊόντα περιποίησης για την περιποίησή τους. Η πλειοψηφία των απαντήσεων είναι θετική, γεγονός που υποδηλώνει ότι οι καταναλωτές είναι ευαίσθητοι στην περιβαλλοντική φιλία των προϊόντων και προτιμούν να χρησιμοποιούν μόνο φυτικά προϊόντα περιποίησης η οποία μπορεί να επηρεάσει τις πωλήσεις και την ανάπτυξη νέων προϊόντων. Η τάση προς τα φυτικά προϊόντα αντικατοπτρίζει την αυξημένη ευαισθητοποίηση των καταναλωτών για φυσικά και φιλικά προς το περιβάλλον προϊόντα.

Το 90,5% που απάντησε θετικά δείχνει μια έντονη προτίμηση και εμπιστοσύνη στα φυτικά προϊόντα περιποίησης. Αυτό είναι εξαιρετικά θετικό και υποδηλώνει μια ισχυρή αγορά για φυτικά προϊόντα. Το 9,5% που απάντησε αρνητικά μπορεί να αντιπροσωπεύει μια μειοψηφία που είτε δεν είναι ενημερωμένη για τα οφέλη των φυτικών προϊόντων είτε έχει προτιμήσεις για άλλους τύπους προϊόντων.

Τα προϊόντα περιποίησης που αξιολογήθηκαν φαίνεται να έχουν θετική αποδοχή από την πλειονότητα των καταναλωτών, ιδιαίτερα όταν είναι φυτικά. Αυτό μπορεί να ενισχύσει την εμπιστοσύνη των καταναλωτών και να προωθήσει την πιστότητα σε αυτά τα προϊόντα.

17. Θεωρείτε ότι η παρασκευή των φυτικών κρεμών περιποίησης είναι ευκολότερη έναντι των μη φυτικών;

21 απαντήσεις



Στόχος της ερώτησης αυτής ήταν να μελετηθεί η αντίληψη για την ευκολία παρασκευής των φυτικών κρεμών περιποίησης, καθώς μπορεί να επηρεάσει την απόφαση των καταναλωτών να επιλέξουν ή να απορρίψουν τέτοια προϊόντα. Επίσης, μπορεί να επηρεάσει την εμπορική στρατηγική και την ανάπτυξη νέων προϊόντων.

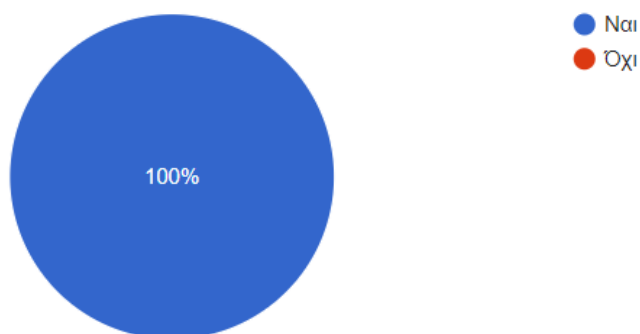
Το 38,1% που απάντησε θετικά δείχνει ότι υπάρχει μια σημαντική μερίδα καταναλωτών που πιστεύει πως η παρασκευή φυτικών κρεμών είναι ευκολότερη. Αυτό μπορεί να υποδηλώνει ότι θεωρούν τα φυτικά συστατικά πιο προσιτά ή λιγότερο πολύπλοκα στη χρήση. Από την άλλη πλευρά, το 61,9% που απάντησε αρνητικά υποδηλώνει ότι η πλειονότητα των καταναλωτών πιστεύει πως η παρασκευή των φυτικών κρεμών είναι εξίσου ή πιο δύσκολη καθώς απαιτεί περισσότερες γνώσεις και τεχνολογία σε σύγκριση με τα μη φυτικά προϊόντα.

Αυτή η αντίληψη μπορεί να επηρεάσει την αποδοχή και την προώθηση των φυτικών προϊόντων περιποίησης. Αν οι καταναλωτές πιστεύουν ότι η παρασκευή τους είναι πιο δύσκολη, μπορεί να αντιληφθούν τα προϊόντα αυτά ως πιο ποιοτικά ή καινοτόμα, αλλά και ως ακριβότερα. Είναι σημαντικό να γίνουν γνωστά και με σαφήνεια η διαδικασία παρασκευής και τα οφέλη των φυτικών προϊόντων.



**18.** Θα χρησιμοποιούσατε ξανά τις κρέμες που δοκιμάσατε;

21 απαντήσεις

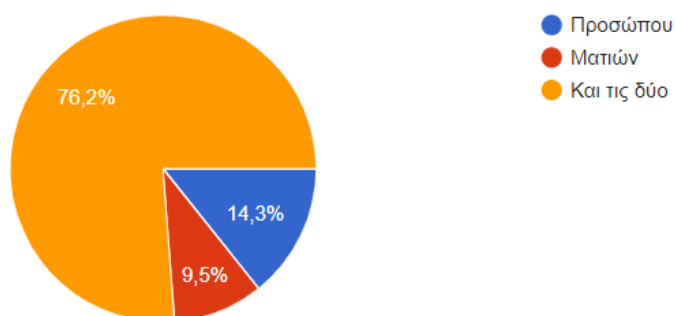


Στόχος αυτής της ερώτησης ήταν να εξεταστεί η πρόθεση επανάληψης χρήσης των κρεμών, καθώς είναι ένα κρίσιμο μέτρο της ικανοποίησης των καταναλωτών και της επιτυχίας των προϊόντων.

Το 100% θετικών απαντήσεων υποδηλώνει ότι όλοι οι συμμετέχοντες είναι πλήρως ικανοποιημένοι με τις κρέμες που δοκίμασαν και θα τις χρησιμοποιούσαν ξανά. Αυτό είναι ένα εξαιρετικά θετικό σημάδι για την αποδοχή και την προτίμηση των προϊόντων. Η υψηλή πρόθεση επανάληψης χρήσης σχετίζεται άμεσα με την ποιότητα και την αποτελεσματικότητα των κρεμών. Αν οι κρέμες που εξετάζονται παρέχουν τα αναμενόμενα αποτελέσματα και είναι ευχάριστες στη χρήση, οι καταναλωτές είναι πιθανότερο να συνεχίσουν να τις χρησιμοποιούν και να τις συστήσουν σε άλλους.

**19.** Αν ναι, ποιά θα επιλέγατε;

21 απαντήσεις



Η προτίμηση μεταξύ κρεμών προσώπου και ματιών είναι σημαντική για να κατανοηθεί η ζήτηση και η αποδοχή των διαφόρων προϊόντων περιποίησης.

Το υψηλό ποσοστό (76,2%) που προτιμά να χρησιμοποιεί και τις δύο κρέμες υποδηλώνει ότι οι καταναλωτές βλέπουν αξία στη χρήση και των δύο προϊόντων για τη συνολική περιποίηση του προσώπου και των ματιών. Η μικρότερη προτίμηση για τις κρέμες προσώπου (14,3%) και τις κρέμες ματιών (9,5%) υποδηλώνει ότι αυτές οι κρέμες θεωρούνται πιο εξειδικευμένες, αλλά όχι λιγότερο σημαντικές.

Αυτά τα αποτελέσματα δείχνουν ότι οι κρέμες προσώπου και ματιών είναι και οι δύο σημαντικές για την περιποίηση του δέρματος και θα πρέπει να προωθούνται ως συμπληρωματικά προϊόντα. Η προτίμηση των καταναλωτών να χρησιμοποιούν και τις δύο υποδηλώνει ότι εκτιμούν τα οφέλη που παρέχει κάθε τύπος κρέμας.

**20.** Παρακαλώ σημειώστε μου τυχόν παρατηρήσεις σχετικά με τις κρέμες που δοκιμάσατε, αν υπάρχουν.

0 απαντήσεις

Δεν υπάρχουν ακόμα απαντήσεις σε αυτή την ερώτηση.

Η συλλογή παρατηρήσεων και σχολίων από τους χρήστες είναι σημαντική γιατί παρέχει ποιοτική ανατροφοδότηση που μπορεί να αποκαλύψει λεπτομέρειες και εμπειρίες που δεν καταγράφονται στις τυποποιημένες ερωτήσεις.

Η απουσία απαντήσεων μπορεί να υποδηλώνει είτε ότι οι χρήστες δεν είχαν επιπλέον παρατηρήσεις ή σχόλια, είτε ότι δεν ήταν άνετοι να μοιραστούν την εμπειρία τους μέσω αυτής της ερώτησης. Η έλλειψη σχολίων μπορεί να είναι ενθαρρυντική αν σημαίνει ότι οι χρήστες ήταν ικανοποιημένοι και δεν είχαν αρνητικές παρατηρήσεις. Ωστόσο, μπορεί να σημαίνει ότι η ερώτηση δεν προκάλεσε τη συμμετοχή που αναμενόταν.

## Συμπεράσματα

Τα αποτελέσματα του ερωτηματολογίου δείχνουν ότι οι κρέμες περιποίησης που δοκιμάστηκαν είναι γενικά αποδεκτές και αποτελεσματικές για την πλειοψηφία των χρηστών. Συγκεκριμένα, η μεγάλη πλειονότητα των συμμετεχόντων βρήκε τις κρέμες συμβατές με τον τύπο επιδερμίδας τους και παρατήρησε βελτιώσεις σε διάφορα προβλήματα του δέρματος, όπως η ξηρότητα, η λιπαρότητα και οι μαύροι κύκλοι.

Οι συμμετέχοντες έδειξαν υψηλά επίπεδα ικανοποίησης με την τελική αίσθηση των προϊόντων στο δέρμα τους, και η προτίμηση για φυτικά προϊόντα ήταν εμφανής, με το 90,5% των συμμετεχόντων να δηλώνουν ότι θα χρησιμοποιούσαν μόνο φυτικά προϊόντα για την περιποίησή τους. Παρόλο που υπήρχε κάποια αμφιβολία σχετικά με την ευκολία παρασκευής φυτικών κρεμών έναντι των μη φυτικών, οι περισσότεροι χρήστες ήταν θετικοί ως προς την επαναχρησιμοποίηση των κρεμών που δοκίμασαν.

Η συνολική αποδοχή και η θετική εμπειρία των χρηστών με τις κρέμες περιποίησης με βάση τις πολυφαινόλες του σταφυλιού και σταφυλέλαιο καταδεικνύουν ότι τα προϊόντα έχουν σημαντικές δυνατότητες στην αγορά καλλυντικών. Για να ενισχυθεί περαιτέρω η αποδοχή τους, είναι αναγκαία η συνεχής ενημέρωση των καταναλωτών σχετικά με τα οφέλη και τις διαδικασίες παραγωγής των φυτικών καλλυντικών, καθώς η διατήρηση της σταθερότητας και της ποιότητας των προϊόντων.

Με βάση τα παραπάνω αποτελέσματα, η μελέτη και η παραγωγή αυτή καταλήγει στο συμπέρασμα ότι οι φυτικές κρέμες περιποίησης μπορούν να ανταποκριθούν στις ανάγκες και τις προτιμήσεις των καταναλωτών, προάγοντας τη φυσική και αποτελεσματική φροντίδα της επιδερμίδας.

Με αυτό το συμπέρασμα, ολοκληρώνεται η παρουσίαση και η ανάλυση των αποτελεσμάτων της παρούσας πτυχιακής εργασίας. Τα ευρήματα αυτά θα αποτελέσουν τη βάση για περαιτέρω έρευνα και ανάπτυξη προϊόντων από συστατικά του σταφυλιού, με στόχο τη συνεχή βελτίωση και ικανοποίηση των αναγκών των καταναλωτών.

## Βιβλιογραφία

- Τσακίρης Αργύρης, 2017. "Οινολογία, από το σταφύλι στο κρασί". Εκδ. Ψυχάλου. Σελ 23-25, 251-262.
- Βέκιος Γ., Κούκης Δ. και Τσακίρης Α., 2001. Το βιβλίο του Κρασιού (Γ' Έκδοση). Εκδ. Ψυχάλου. Αθήνα. Σελ 14-16.
- Zilhao, J., Angelucci, D. E., Badal-Garcia, E., d' Errico, F., Daniel, F., Dayet, L., Zapata, J. (2010). Symbolic use of marine shells and mineral pigments by Iberian Neandertals. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 107(3), 1023–1028.
- Brown, J. A. (1995). *Cosmetics and personal care in Ancient Egypt*. Cairo: University of Cairo Press.
- Green, P. (2000). *Greek Beauty Secrets: The use of cosmetics in Ancient Greece*. Athens: Historical Publications.
- Antonio Fuente del Campo, *Beauty: Who Sets the Standards?*, *Aesthetic Surgery Journal*, Volume 22, Issue 3, May 2002, Pages 267–268.
- McMullen RL, Dell'Acqua G. *History of Natural Ingredients in Cosmetics*. *Cosmetics*. 2023; 10(3):71.
- Barel, A. O., Paye, M., & Maibach, H. I. (2001). *Handbook of Cosmetic Science and Technology*. Marcel Dekker.
- Draelos, Z. D. (2011). *Cosmetic Dermatology: Products and Procedures*. John Wiley & Sons.
- Hoang, Hien & Moon, Ju-Young & Lee, Young-Chul. (2021). *Natural Antioxidants from Plant Extracts in Skincare Cosmetics: Recent Applications, Challenges and Perspectives*. *Cosmetics*.
- Βαρβαρέσου, Α. (2011). *Καλλυντικά προϊόντα: Χημεία και Τεχνολογία*. Εκδόσεις Δίσιγμα.
- Dan Lipsker, Lawrence Chukwudi Nwabudike, Lawrence Charles Parish, Leonard J. Hoenig, *Ceratum Galeni: An old eponym honoring Galen and his cold cream*, *Clinics in Dermatology*, Volume 41, Issue 6, 2023, Pages 735-737.
- Proksch, E., Brandner, J. M., & Jensen, J. M. (2008). The skin: an indispensable barrier. *Experimental Dermatology*, 17(12), 1063-1072.
- Kanitakis, J. (2002). *Anatomy, histology and immunohistochemistry of normal human skin*. *European Journal of Dermatology*, 12(4), 390-399.

- Elias, P. M. (1983). Epidermal lipids, barrier function, and desquamation. *Journal of Investigative Dermatology*, 80(1), 44-49.
- Michaels, A. S., Chandrasekaran, S. K., & Shaw, J. E. (1999). Drug permeation through human skin: Theory and in vitro experimental measurement. *AIChE Journal*, 21(5), 985-996.
- Baroni, A., Buommino, E., De Gregorio, V., Ruocco, E., Ruocco, V., & Wolf, R. (2012). Structure and function of the epidermis related to barrier properties. *Clinics in Dermatology*, 30(3), 257-262.
- Baumann, L. (2002). *Cosmetic Dermatology: Principles and Practice*. McGraw-Hill Professional
- Elias, P. M. (2005). Stratum corneum defensive functions: an integrated view. *Journal of Investigative Dermatology*, 125(2), 183-200.
- Jansen, R., Andersen, B. L., & Na, R. (2016). Chemical protective properties of the skin. *Current Problems in Dermatology*, 49, 56-64.
- Schmid-Wendtner, M. H., & Korting, H. C. (2006). The pH of the skin surface and its impact on the barrier function. *Skin Pharmacology and Physiology*, 19(6), 296-302.
- Guyton, A. C., & Hall, J. E. (2010). *Textbook of Medical Physiology*. Saunders Elsevier.
- Abaira, V. E., & Ginty, D. D. (2013). The sensory neurons of touch. *Neuron*, 79(4), 618-639.
- Afaq, F., & Mukhtar, H. (2006). Botanical antioxidants in the prevention of photocarcinogenesis and photoaging. *Experimental Dermatology*, 15(9), 678-684.
- Feingold, K. R. (2009). The outer frontier: the importance of lipid metabolism in the skin. *Journal of Lipid Research*, 50(Suppl), S417-S422.
- Barrett, A., Ndou, T., Hughey, C. A., Straut, C., Howell, A., Dai, Z., & Chen, C. Y. (2012). Inhibition of alpha-amylase and glucoamylase by tannins extracted from cocoa, pomegranates, cranberries, and grapes. *Journal of Food Science*, 77(9), H188-H193.
- Cos, P., De Bruyne, T., Hermans, N., Apers, S., Berghe, D. V., & Vlietinck, A. J. (2004). Proanthocyanidins in health care: current and new trends. *Current Medicinal Chemistry*, 11(10), 1345-1359.
- Schagen, S. K., Zampeli, V. A., Makrantonaki, E., & Zouboulis, C. C. (2012). Discovering the link between nutrition and skin aging. *Dermato-Endocrinology*, 4(3), 298-307.
- Nestle, F. O., Di Meglio, P., Qin, J. Z., & Nickoloff, B. J. (2009). Skin immune sentinels in health and disease. *Nature Reviews Immunology*, 9(10), 679-691.

- Liu, L., & Sun, T. (2017). Resveratrol enhances antioxidant and anti-inflammatory effects of vitamin E in human skin cells. *Journal of Dermatological Science*, 85(1), 9-17.
- Matt Venus, Jacqueline Waterman, Ian McNab, *Basic physiology of the skin*, Surgery (Oxford), Volume 28, Issue 10, 2010, Pages 469-472.
- Singh, C. K., & Agarwal, R. (2021). Mechanisms and Preclinical Efficacy of Resveratrol in Promoting Dermal Health. *Journal of Investigative Dermatology*, 141(4), 906-912.
- Gębka, Natalia & Adamczyk, Jakub & Gębka-Kępińska, Barbara & Mizgała-Izworska, Elżbieta. (2022). The role of flavonoids in prevention and treatment of selected skin diseases. *Journal of Pre-Clinical and Clinical Research*. 16.
- Fitzpatrick, T. B. (1975). "The validity and practicality of sun-reactive skin types I through VI." *Archives of Dermatology*.
- Roberts, W. E. (2009). Skin Type Classification Systems Old and New. *Dermatologic Clinics*, 27(4), 529–533.
- Anderson, R. R., Parrish, J. A. (1981). "The optics of human skin." *Journal of Investigative Dermatology*.
- Loden, M., Maibach, H. I. (2000). "Dry Skin and Moisturizers: Chemistry and Function." CRC Press.
- Zouboulis, C. C. (2009). "Acne and sebaceous gland function." *Clinical Dermatology*, 22(5), 360-366.
- Youn, S.W., Na, J.I., Choi, S.Y., Huh, C.H. and Park, K.C. (2005), Regional and seasonal variations in facial sebum secretions: a proposal for the definition of combination skin type. *Skin Research and Technology*, 11: 189-195.
- Misery, L., Loser, K. and Ständer, S. (2016), Sensitive skin. *J Eur Acad Dermatol Venereol*, 30: 2-8.
- Waterhouse, A. L. (2002). Wine phenolics. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 957(1), 21-36.
- Claudine Manach, Augustin Scalbert, Christine Morand, Christian Rémésy, Liliana Jiménez, Polyphenols: food sources and bioavailability, *The American Journal of Clinical Nutrition*, Volume 79, Issue 5, 2004, Pages 727-747.
- Pandey, K. B., & Rizvi, S. I. (2009). Plant polyphenols as dietary antioxidants in human health and disease. *Oxidative Medicine and Cellular Longevity*, 2(5), 270-278.
- Zillich, O.V., Schweiggert-Weisz, U., Eisner, P. and Kerscher, M. (2015), Polyphenols as active ingredients for cosmetic products. *Int J Cosmet Sci*, 37: 455-464.

- Waterhouse, A. L., Sacks, G. L., & Jeffery, D. W. (2016). *Understanding Wine Chemistry*. John Wiley & Sons.
- Jackson, R. S. (2016). *Wine Science: Principles and Applications*. Elsevier.
- Drappier, J., Thibon, C., & Rabot, A. (2017). Evolution of oxygen during the aging of Bordeaux wines and its impact on their aroma. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 65(6), 1090-1100.
- Gutiérrez Gamboa, G., Zheng, W., & Martínez de Toda, F. (2020). Current viticultural techniques to mitigate the effects of global warming on grape and wine quality: A comprehensive review. *Food Research International*, 138, 109221.
- Baur, J. A., & Sinclair, D. A. (2006). Therapeutic potential of resveratrol: the in vivo evidence. *Nature Reviews Drug Discovery*, 5(6), 493-506.
- Revilla, E., Ryan, J. M., & Martín-Ortega, G. (2001). Comparison of several procedures used for the extraction of anthocyanins from red grapes. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 49(12), 5432-5438.
- Crozier, Alan & Jaganath, Indu & Clifford, Michael. (2007). Phenols, Polyphenols and Tannins: An Overview. In *Plant Secondary Metabolites* (pp. 1-24). Springer.
- Cheng, Ai-Xia & Han, Xiao-Juan & Wu, Yi-Feng & Lou, Hong-Xiang. (2014). The Function and Catalysis of 2-Oxoglutarate-Dependent Oxygenases Involved in Plant Flavonoid Biosynthesis. *International journal of molecular sciences*. 15. 1080-95.
- Garrido, J., & Borges, F. (2011). Wine and grape polyphenols—A chemical perspective. *Food Research International*, 44(10), 3134-3148.
- Pereira, R., & Valentão, P., & Pereira, D. M., & Andrade, P. B. (2013). Phenolics: From Chemistry to Biology. *Molecules*, 18(6), 7449-7454.
- Brenes, A., & Viveros, A., & Chamorro, S., & Arija, I. (2016). Use of polyphenol-rich grape by-products in monogastric nutrition. A review. *Animal Feed Science and Technology*, 211, 1-17.
- Antony A, Farid M. Effect of Temperatures on Polyphenols during Extraction. *Applied Sciences*. 2022; 12(4):2107.
- Wang, Y., Liu, Y., Xiao, C., Liu, L., Hao, M., Wang, J. and Liu, X. (2014), Simultaneous Determination of 15 Phenolic Constituents of Chinese Black Rice Wine by HPLC-MS/MS with SPE. *Journal of Food Science*, 79: C1100-C1105.
- Lizárraga-Chaidez Marianne, Abadía-García Lucía, Mendoza-Sánchez María de Jesús, Huerta-Manzanilla Eric Leonardo, Magdalena Mendoza-Sánchez, Optimization of the

green extraction process of antioxidants derived from grape pomace, *Sustainable Chemistry and Pharmacy*, Volume 37, 2024.

- Kurabachew Simon Duba, Luca Fiori, Supercritical CO<sub>2</sub> extraction of grape seed oil: Effect of process parameters on the extraction kinetics, *The Journal of Supercritical Fluids*, Volume 98, 2015, Pages 33-43.
- Tomaz, I., Huzanić, N., Preiner, D., Stupić, D., Andabaka, Ž., Maletić, E., ... Ašperger, D. (2019). Extraction Methods of Polyphenol From Grapes: Extractions of Grape Polyphenols. *Polyphenols in Plants*, 151–167.
- Ferreira C, Moreira MM, Delerue-Matos C, Sarraguça M. Subcritical Water Extraction to Valorize Grape Biomass—A Step Closer to Circular Economy. *Molecules*. 2023; 28(22):7538.
- Guaita M, Bosso A. Polyphenolic Characterization of Grape Skins and Seeds of Four Italian Red Cultivars at Harvest and after Fermentative Maceration. *Foods*. 2019; 8(9):395.
- Yu, Jianmei & Smith, Ivy & Carver, John & Holmes, Bryce. (2021). Fatty Acid Composition of Grape Seed Oil as Affected by Grape Variety and Extraction Solvent. 16. 51-58.
- Bozdogan Konuskan, Dilsat & Kamiloglu, Onder & Kaya Demirkeseer, Özge. (2019). Fatty Acid Composition, Total Phenolic Content and Antioxidant Activity of Grape Seed Oils Obtained by Cold- Pressed and Solvent Extraction. *Indian Journal of Pharmaceutical Education and Research*. 53. 144-150.
- Vernon L. Singleton, Rudolf Orthofer, Rosa M. Lamuela-Raventós, Analysis of total phenols and other oxidation substrates and antioxidants by means of folin-ciocalteu reagent, *Methods in Enzymology*, Academic Press, Volume 299, 1999, Pages 152-178.
- Drosou, C., Kyriakopoulou, K., Bimpilas, A., Tsimogiannis, D., & Krokida, M. (2015). A comparative study on different extraction techniques to recover red grape pomace polyphenols from vinification byproducts. *Industrial Crops and Products*, 75, 141-149.
- Bozdogan Konuskan, Dilsat & Kamiloglu, Onder & Kaya Demirkeseer, Özge. (2019). Fatty Acid Composition, Total Phenolic Content and Antioxidant Activity of Grape Seed Oils Obtained by Cold- Pressed and Solvent Extraction. *Indian Journal of Pharmaceutical Education and Research*. 53. 144-150.
- Shi, J., Yu, J., Pohorly, J. E., & Kakuda, Y. (2003). Polyphenolics in grape seeds—biochemistry and functionality. *Journal of Medicinal Food*, 6(4), 291-299.



- Baydar, N. G., & Akkurt, M. (2001). Oil content and oil quality properties of some grape seeds. *Turkish Journal of Agriculture and Forestry*, 25(3), 163-168.
- Ma, Z. F., & Zhang, H. (2017). Phytochemical constituents, health benefits, and industrial applications of grape seeds: A mini-review. *Antioxidants*, 6(3), 71.
- Martin, M.E.; Grao-Cruces, E.; Millan-Linares, M.C.; Montserrat-de la Paz, S. Grape (*Vitis vinifera* L.) Seed Oil: A Functional Food from the Winemaking Industry. *Foods* 2020, 9, 1360.
- El-Beshbishy, H. A., Mohamadin, A. M., & Abdel-Naim, A. B. (2009). In vitro evaluation of the antioxidant activities of grape seed (*Vitis vinifera*) extract, blackseed (*Nigella sativa*) extract and curcumin. *Journal of Taibah University Medical Sciences*, 4(1), 23-35.
- Garavaglia, J., Markoski, M. M., Oliveira, A., & Marcadenti, A. (2016). Grape seed oil compounds: Biological and chemical actions for health. *Nutrition and Metabolic Insights*, 9, 59-64.
- Gitea, Manuel & Bungau, Simona & Gitea, Daniela & Pasca, Manuela Bianca & Purza, Lavinia & Radu, Andrei-Flavius. (2023). Evaluation of the Phytochemistry-Therapeutic Activity Relationship for Grape Seeds Oil. *Life*. 13. 178.
- Gattuso, A.M., G, Fazio and V. Cilluffo, Riv, Soc. Ital, Sci. Aliment. 12:47 (1983).
- Kamel, B. S., Dawson, H., & Kakuda, Y. (1985). Characteristics and composition of melon and grape seed oils and cakes. *Journal of the American Oil Chemists' Society*, 62(5), 881-883.
- Dimić, I., Teslić, N., Putnik, P., Bursać Kovačević, D., Zeković, Z., Šojić, B., Mrkonjić, Ž., Čolović, D., Montesano, D., & Pavlić, B. (2020). Innovative and conventional valorizations of grape seeds from winery by-products as sustainable source of lipophilic antioxidants. *Antioxidants*, 9(6), 568.
- Michalak, M., & Kiełtyka-Dadasiewicz, A. (2018). Oils from fruit seeds and their dietetic and cosmetic significance. *Herba Polonica*, 64, 63–70.
- Kaur, I. P., & Saraf, S. (2012). Phytosterols: Versatile plant lipids. *Indian Journal of Pharmacology*, 44(2), 120-127.
- Ben Mohamed, H., Duba, K. S., Fiori, L., Abdelgawed, H., Tlili, I., Tounekti, T., & Zrig, A. (2016). Bioactive compounds and antioxidant activities of different grape (*Vitis vinifera* L.) seed oils extracted by supercritical CO<sub>2</sub> and organic solvent. *LWT - Food Science and Technology*, 74, 557-562.

- Dorđevski, N., Stojković, D., Živković, J., Pljevljakušić, D., Ristanović, E., Nikolić, B., & Ćirić, A. (2022). Tamjanika, a Balkan native variety of *Vitis vinifera* L.: Chemical characterization, antibacterial, and anti-dermatomycosis potential of seed oil. *Food Science & Nutrition*, 10(4), 1312-1319.
- Stahl, W., & Sies, H. (2005). Bioactivity and protective effects of natural carotenoids. *Biochimica et Biophysica Acta (BBA) - Molecular Basis of Disease*, 1740\*(2), 101-107.
- Padilla-González, G. F., Grosskopf, E., Sadgrove, N. J., & Simmonds, M. S. J. (2022). Chemical diversity of flavan-3-ols in grape seeds: Modulating factors and quality requirements. *Plants*, 11(6), 809.
- Kapcsándi, V., Hanczné Lakatos, E., Sik, B., Linka, L. Á., & Székelyhidi, R. (2021). Characterization of fatty acid, antioxidant, and polyphenol content of grape seed oil from different *Vitis vinifera* L. varieties. *Oilseeds Fats Crops Lipids*, 28, 30.
- Rita de Souza, R. d. C., Machado, B. A. S., Barreto, G. d. A., Leal, I. L., Anjos, J. P. d., & Umsza-Guez, M. A. (2020). Effect of experimental parameters on the extraction of grape seed oil obtained by low pressure and supercritical fluid extraction. *Molecules* 25 (7), 1634.
- Gonçalves, S., & Gaivão, I. (2021). Natural ingredients common in the Trás-os-Montes region (Portugal) for use in the cosmetic industry: A review about chemical composition and antigenotoxic properties. *Molecules*, 26(17), 5255.
- Fiume, M. M., Bergfeld, W. F., Belsito, D. V., Hill, R. A., Klaassen, C. D., Liebler, D. C., Marks, J. G. Jr., Shank, R. C., Slaga, T. J., Snyder, P. W., & et al. (2014). Safety assessment of *Vitis vinifera* (grape)-derived ingredients as used in cosmetics. *International Journal of Toxicology*, 33(Suppl 3), 48S-83S.
- Vermaak, I., Kamatou, G. P. P., Komane-Mofokeng, B., Viljoen, A. M., & Beckett, K. (2011). African seed oils of commercial importance—Cosmetic applications. *South African Journal of Botany*, 77(4), 920-933.
- Afiq, M. A., Rahman, R. A., Man, Y. C., Al-Kahtani, H., & Mansor, T. (2013). Date seed and date seed oil. *International Food Research Journal*, 20(5), 2035-2043.
- Baroi, A. M., Popitui, M., Fierascu, I., Sărdărescu, I.-D., & Fierascu, R. C. (2022). Grapevine wastes: A rich source of antioxidants and other biologically active compounds. *Antioxidants*, 11(3), 393.
- Ratz-Łyko, A., & Arct, J. (2019). Resveratrol as an active ingredient for cosmetic and dermatological applications: A review. *Journal of Cosmetic and Laser Therapy*, 21(2), 84-90.

- Baydar, N. G., & Akkurt, M. (2001). Oil content and oil quality properties of some grape seeds. *Turkish Journal of Agriculture and Forestry*, 25(3), 163-168.
- Amolanil, Mr & Rathod, Neha & Rathi, Gulshan. (2024). Review Article on ‘Formulation and Evaluation of Cold Cream’. *International Journal of Advanced Research in Science, Communication and Technology*. 76-80.
- Dimić, I., Teslić, N., Putnik, P., Bursać Kovačević, D., Zeković, Z., Šojić, B., Mrkonjić, Ž., Čolović, D., Montesano, D., & Pavlić, B. (2020). Innovative and Conventional Valorizations of Grape Seeds from Winery By-Products as Sustainable Source of Lipophilic Antioxidants. *Antio*, 568.
- Tisserand, R., & Young, R. (2014). *Essential Oil Safety: A Guide for Health Care Professionals*. Elsevier Health Sciences.
- Girotti, A. W. (2022). Mechanisms of oxidative stress and photodamage in skin cells. *Journal of Biological Chemistry*, 287(7), 4226–4231.
- Burdock, G. A., & Carabin, I. G. (2008). Safety assessment of essential oils used in aromatherapy. *Food and Chemical Toxicology*, 46(2), 324-335.
- Rombaut, N.; Savoie, R.; Thomasset, B.; Bélliard, T.; Castello, J.; Van Hecke, É.; Lanoisellé, J.-L. Grape seed oil extraction: Interest of supercritical fluid extraction and gas-assisted mechanical extraction for enhancing polyphenol co-extraction in oil. *Comptes Rendus Chim*. 2014, 17, 284–292.
- Dos Santos Freitas, L.; de Oliveira, J.V.; Dariva, C.; Jacques, R.A.; Caramão, E.B. Extraction of grape seed oil using compressed carbon dioxide and propane: Extraction yields and characterization of free glycerol compounds. *J. Agric. Food Chem*. 2008, 56, 2558–2564.
- Ghafoor, K., Choi, Y. H., Jeon, J. Y., & Jo, I. H. (2012). Optimization of supercritical CO<sub>2</sub> extraction of bioactive compounds from grape (*Vitis vinifera*) seeds. *Journal of Food Science and Technology*, 49(1), 49-55.
- Dimić, E., et al. (2020). Apricot kernel oil and its benefits for skin. *International Journal of Cosmetic Science*.
- Barman, D., et al. (2017). Almond oil and skin benefits. *Journal of Dermatological Treatment*.
- Furlan V, Bren U. *Helichrysum italicum*: From Extraction, Distillation, and Encapsulation Techniques to Beneficial Health Effects. *Foods*. 2023.

- Fratini, Filippo & Cilia, Giovanni & Turchi, Barbara & Felicioli, Antonio. (2016). Beeswax: A minireview of its antimicrobial activity and its application in medicine. *Asian Pacific Journal of Tropical Medicine*. 9.
- Naik, Bindu & Kumar, Dr. Vijay. (2014). Cocoa butter and its alternatives: A review. *J. Biores. Eng. Technol.* 1. 7-17.
- Thiele, J. J., Hsieh, S. N., & Ekanayake-Mudiyanselage, S. (2005). Vitamin E: Critical Review of Its Current Use in Cosmetic and Clinical Dermatology. *Dermatologic Surgery*, 31(7 Pt 2), 805-813.
- Azelee, N. I. W., Ramli, A. N. M., Manas, N. H. A., Salamun, N., Man, R. C., & El Enshasy, H. (2019). Glycerol in food, cosmetics and pharmaceutical industries: basics and new applications. *Int. J. Sci. Technol. Res*, 8(12), 553-558.
- Saleem, A., Naureen, I., Naeem, M., Murad, H. S., Maqsood, S., & Tasleem, G. (2022). Aloe vera gel effect on skin and pharmacological properties. *Sch Int J Anat Physiol*, 5(1), 1-8.
- Surjushe, A., Vasani, R., & Saple, D. G. (2008). Aloe vera: A short review. *Indian Journal of Dermatology*, 53(4), 163-166.
- Chithra, P., Sajithlal, G. B., & Chandrakasan, G. (1998). Influence of Aloe vera on collagen characteristics in healing dermal wounds in rats. *Molecular and Cellular Biochemistry*, 181(1-2), 71-76.
- Omogbai, B. A., & Omoregie, I. A. (2019). Chemical analysis and biological activity of natural preservative from beet root (*Beta vulgaris*) against foodborne pathogens and spoilage organisms. *African Scientist*, 17(2), 135-146.
- Tachaprutinun, A., et al. (2011). "Moisturizing Effect of Soy Lecithin on Skin." *Journal of Cosmetic Science*.
- Schmid, M. H., et al. (2007). "Enhancement of Skin Penetration of Cosmetic Actives by Lecithin." *International Journal of Pharmaceutics*.
- Fiume, M. Z., et al. (2001). "Soy Lecithin: Cosmetic Ingredient Review." *International Journal of Toxicology*.
- Lawrence, B. M. (1991). "Progress in Essential Oils." *Perfumer & Flavorist*.
- Mohebitabar, Safieh & Shirazi, Mahboobeh & Bioos, Soodabeh & Rahimi, Roja & Malekshahi, Farhad & Nejatbakhsh, Fatemeh. (2017). Therapeutic efficacy of rose oil: A comprehensive review of clinical evidence. *Avicenna Journal of Phytomedicine*. 7. 206-213.

- Lupo, M. P. (2001). "Antioxidants and vitamins in cosmetics." *Clinics in Dermatology*, 19(4), 467-473.
- Gianeti MD, Gaspar LR, Bueno de Camargo Júnior F, Berardo Gonçalves Maia Campos PM. Benefits of Combinations of Vitamin A, C and E Derivatives in the Stability of Cosmetic Formulations. *Molecules*. 2012; 17(2):2219-2230.
- Silva, S., Ferreira, M., Oliveira, A. S., Magalhães, C., Sousa, M. E., Pinto, M., ... & Almeida, I. F. (2019). Evolution of the use of antioxidants in anti-ageing cosmetics. *International Journal of Cosmetic Science*, 41(4), 378-386.
- Murray, J. C., Burch, J. A., Streilein, R. D., Iannacchione, M. A., Hall, R. P., & Pinnell, S. R. (2008). A topical antioxidant solution containing vitamins C and E stabilized by ferulic acid provides protection for human skin against damage caused by ultraviolet irradiation. *Journal of the American Academy of Dermatology*, 59(3), 418-425.

## Πηγές

- <https://www.pnas.org>
- <https://arce.org/resource/nefertiti>
- <http://www.arxeion-politismou.gr>
- <https://www.blod.gr/lectures/ta-kallyntika-stin-arhaia-ellada/>
- <https://www.mdpi.com>
- <https://www.sciencedirect.com>
- <https://doi.org/10.1111/>
- <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24434621/>
- <https://www.researchgate.net>
- <https://cosmileurope.eu>
- <https://cosmileurope.eu>
- <https://valsamonatural.gr>
- <https://www.oand3.com/>
- Πρωτόκολλα Εργαστηρίων Χημείας και Μικροβιολογίας του Τμήματος Επιστημών Οίνου, Αμπέλου και Ποτών
- Σημειώσεις μαθήματος Χημεία Οίνων και Ποτών: Προέλευση και προσδιορισμός βασικών ενώσεων