



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ  
ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

**ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ - ΑΓΡΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ**

**ΠΜΣ: «Τεχνολογίες Διαχείρισης Αρωματικών και Φαρμακευτικών Φυτών:  
Καλλιέργεια, Μεταποίηση και Παραγωγή Προϊόντων Υψηλής Προστιθέμενης Αξίας»**

**ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

**ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΩΝ ΒΙΟΔΡΑΣΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΑΤΙΚΩΝ ΤΟΥ ΕΛΙΧΡΥΣΟΥ ΣΤΗΝ  
ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΚΑΛΛΥΝΤΙΚΩΝ ΚΡΕΜΩΝ**

**ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΦΟΙΤΗΤΡΙΑ: ΤΣΙΑΝΤΟΥΛΗ ΓΕΩΡΓΙΑ**

**ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΓΚΟΥΓΚΟΥΛΙΑΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ**

**ΛΑΡΙΣΑ 2022**

### **Τριμελής επιτροπή εξέτασης**

1. Γκουγκουλιάς Νικόλαος: Επιβλέπων Καθηγητής
2. Βογιατζή – Καμβούκου Ελένη: Καθηγήτρια
3. Παπαϊωάννου Χρυσούλα: Καθηγήτρια

### **Τίτλος στην Αγγλική**

**«Effect of the bioactive ingredients of *Helichrysum stoechas* on the quality of cosmetic creams»**

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρασκευή καλλυντικών κρεμών, η χρήση αιθέριων ελαίων καθώς και η μεταστροφή στα φυτικά συστατικά και κατ' επέκταση στα φυτικά καλλυντικά κατακτά όλο και μεγαλύτερη θέση στη βιομηχανία και στη καθημερινότητα μας. Ο συνδυασμός των υλικών της φύσης και η εκμετάλλευση των ευεργετικών ιδιοτήτων τους είναι αναμφισβήτητα το μέλλον της κοσμετολογίας. Στην παρούσα μεταπτυχιακή διατριβή, μέσω της παρασκευής έξι καλλυντικών κρεμών, μελετάται η επίδραση των βιοδραστικών συστατικών του ελίχρυσου στην ποιότητα των κρεμών αυτών. Μελετώνται επίσης τα αποτελέσματα της δράσης των καλλυντικών κρεμών μέσω του συνδυασμού του εκχύλισματος ελίχρυσου με αμυγδαλέλαιο και έλαιο από κουκούτσια σταφυλιών και της προσθήκης αιθερίων ελαίων λεμονιού και μανταρινιού. Αποδείχθηκε, ότι το εκχύλισμα ελίχρυσου είναι κατάλληλο και μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως συστατικό στις καλλυντικές κρέμες προσώπου ως μόνιμη περιποίηση. Οι επούλωτικές, καταπραϋντικές, αναπλαστικές και ενυδατικές ιδιότητες του ελίχρυσου, δημιουργούν κρέμες απαλές, ελαφριές, άμεσα απορροφήσιμες και αποτελεσματικές και τον καθιστούν φυτό άριστο και το εκχύλισμα του απαραίτητο στις καλλυντικές κρέμες περιποίησης του προσώπου.

## **ABSTRACT**

The preparation of cosmetic creams, the use of essential oils as well as the conversion to herbal ingredients and by extension to herbal cosmetics is gaining more and more importance in the industry and in our everyday life. The combination of nature's materials and the exploitation of their beneficial properties is undoubtedly the future of cosmetology. In this master's paper, through the preparation of six cosmetic creams, is studied the effect of the bioactive components of *helichrysum stoechas* on the quality of these creams. The effects of the action of cosmetic creams through the combination of *helichrysum* extract with almond oil and grape seed oil and the addition of essential oils of lemon and tangerine are also being studied. It has been shown that *helichrysum* extract is suitable and can be used as an ingredient in cosmetic facial creams as a permanent treatment. The healing, soothing, regenerative and moisturizing properties of *helichrysum* create soft, light, and easily absorbable and effective creams and make *helichrysum* an excellent plant and its extract essential in cosmetic face care creams.

**ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ**  
**ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ**

σελ.

**ΑΡΩΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΑ ΦΥΤΑ**

<b>1</b>	<b>ΕΙΣΑΓΩΓΗ</b>	<b>8</b>
<b>1.1</b>	<b>ΧΡΗΣΕΙΣ ΤΩΝ ΑΡΩΜΑΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΩΝ ΦΥΤΩΝ</b>	<b>8</b>
<b>1.2</b>	<b>ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΕΣ ΦΡΟΝΤΙΔΕΣ</b>	<b>8</b>
<b>1.3</b>	<b>ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΜΕΝΑ ΜΕΡΗ ΑΦΦ</b>	<b>8</b>

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ**

**ΕΙΔΗ ΑΡΩΜΑΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΩΝ ΦΥΤΩΝ**

<b>2</b>	<b>ΕΙΔΗ ΑΡΩΜΑΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΩΝ ΦΥΤΩΝ</b>	<b>10</b>
<b>2.1</b>	<b>ΛΕΒΑΝΤΑ</b>	<b>10</b>
<b>2.1.1</b>	<b>ΒΟΤΑΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ</b>	<b>10</b>
<b>2.1.2</b>	<b>ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ</b>	<b>10</b>
<b>2.1.3</b>	<b>ΔΡΑΣΤΙΚΕΣ ΟΥΣΙΕΣ ΚΑΙ ΧΡΗΣΗ</b>	<b>10</b>
<b>2.2</b>	<b>ΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΟ</b>	<b>11</b>
<b>2.2.1</b>	<b>ΒΟΤΑΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ</b>	<b>11</b>
<b>2.2.2</b>	<b>ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ</b>	<b>11</b>
<b>2.2.3</b>	<b>ΔΡΑΣΤΙΚΕΣ ΟΥΣΙΕΣ ΚΑΙ ΧΡΗΣΗ</b>	<b>12</b>
<b>2.3</b>	<b>ΡΙΓΑΝΗ</b>	<b>12</b>
<b>2.3.1</b>	<b>ΒΟΤΑΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ</b>	<b>12</b>
<b>2.3.2</b>	<b>ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ</b>	<b>13</b>
<b>2.3.3</b>	<b>ΔΡΑΣΤΙΚΕΣ ΟΥΣΙΕΣ ΚΑΙ ΧΡΗΣΗ</b>	<b>13</b>
<b>2.4</b>	<b>ΧΑΜΟΜΗΛΙ</b>	<b>13</b>
<b>2.4.1</b>	<b>ΒΟΤΑΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ</b>	<b>13</b>
<b>2.4.2</b>	<b>ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ</b>	<b>14</b>
<b>2.4.3</b>	<b>ΔΡΑΣΤΙΚΕΣ ΟΥΣΙΕΣ ΚΑΙ ΧΡΗΣΗ</b>	<b>14</b>
<b>2.5</b>	<b>ΔΕΝΔΡΟΛΙΒΑΝΟ</b>	<b>14</b>
<b>2.5.1</b>	<b>ΒΟΤΑΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ</b>	<b>14</b>
<b>2.5.2</b>	<b>ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ</b>	<b>14</b>
<b>2.5.3</b>	<b>ΔΡΑΣΤΙΚΕΣ ΟΥΣΙΕΣ ΚΑΙ ΧΡΗΣΗ</b>	<b>15</b>
<b>2.6</b>	<b>ΘΥΜΑΡΙ</b>	<b>15</b>
<b>2.6.1</b>	<b>ΒΟΤΑΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ</b>	<b>15</b>
<b>2.6.2</b>	<b>ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ</b>	<b>15</b>
<b>2.6.3</b>	<b>ΔΡΑΣΤΙΚΕΣ ΟΥΣΙΕΣ ΚΑΙ ΧΡΗΣΗ</b>	<b>16</b>
<b>2.7</b>	<b>ΜΕΝΤΑ</b>	<b>16</b>
<b>2.7.1</b>	<b>ΒΟΤΑΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ</b>	<b>16</b>
<b>2.7.2</b>	<b>ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ</b>	<b>16</b>
<b>2.7.3</b>	<b>ΔΡΑΣΤΙΚΕΣ ΟΥΣΙΕΣ ΚΑΙ ΧΡΗΣΗ</b>	<b>16</b>
<b>2.8</b>	<b>ΛΟΥΪΖΑ</b>	<b>17</b>
<b>2.8.1</b>	<b>ΒΟΤΑΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ</b>	<b>17</b>
<b>2.8.2</b>	<b>ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ</b>	<b>17</b>
<b>2.8.3</b>	<b>ΔΡΑΣΤΙΚΕΣ ΟΥΣΙΕΣ ΚΑΙ ΧΡΗΣΗ</b>	<b>17</b>
<b>2.9</b>	<b>ΣΙΔΕΡΙΤΗΣ</b>	<b>18</b>

<b>2.9.1</b>	<b>ΒΟΤΑΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ</b>	<b>18</b>
<b>2.9.2</b>	<b>ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ</b>	<b>18</b>
<b>2.9.3</b>	<b>ΔΡΑΣΤΙΚΕΣ ΟΥΣΙΕΣ ΚΑΙ ΧΡΗΣΗ</b>	<b>18</b>
<b>2.10</b>	<b>ΜΕΛΙΣΣΟΧΟΡΤΟ</b>	<b>18</b>
<b>2.10.1</b>	<b>ΒΟΤΑΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ</b>	<b>18</b>
<b>2.10.2</b>	<b>ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ</b>	<b>19</b>
<b>2.10.3</b>	<b>ΔΡΑΣΤΙΚΕΣ ΟΥΣΙΕΣ ΚΑΙ ΧΡΗΣΗ</b>	<b>19</b>

### **ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ**

#### **ΕΛΙΧΡΥΣΟΣ**

<b>3</b>	<b>ΕΙΣΑΓΩΓΗ</b>	<b>20</b>
<b>3.1</b>	<b>ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ</b>	<b>20</b>
<b>3.2</b>	<b>ΙΣΤΟΡΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ</b>	<b>22</b>
<b>3.3</b>	<b>ΜΥΘΟΛΟΓΙΑ</b>	<b>23</b>
<b>3.4</b>	<b>ΒΟΤΑΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ</b>	<b>23</b>
<b>3.5</b>	<b>ΕΙΔΗ ΕΛΙΧΡΥΣΟΥ</b>	<b>24</b>
<b>3.5.1</b>	<b>HELICHRYSUM ARENARIUM</b>	<b>24</b>
<b>3.5.2</b>	<b>HELICHRYSUM AUREUM</b>	<b>24</b>
<b>3.5.3</b>	<b>HELICHRYSUM CAESPITITUM</b>	<b>24</b>
<b>3.5.4</b>	<b>HELICHRYSUM GRAVEOLENS</b>	<b>25</b>
<b>3.5.5</b>	<b>HELICHRYSUM GYMNOCOMUM</b>	<b>25</b>
<b>3.5.6</b>	<b>HELICHRYSUM ITALICUM</b>	<b>25</b>
<b>3.5.7</b>	<b>HELICHRYSUM NUDIFOLIUM</b>	<b>25</b>
<b>3.6</b>	<b>ΣΠΟΡΑ</b>	<b>25</b>
<b>3.7</b>	<b>ΕΔΑΦΟΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ</b>	<b>26</b>
<b>3.8</b>	<b>ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ</b>	<b>26</b>
<b>3.9</b>	<b>ΔΡΑΣΤΙΚΕΣ ΟΥΣΙΕΣ ΤΟΥ ΕΛΙΧΡΥΣΟΥ</b>	<b>26</b>
<b>3.10</b>	<b>ΧΗΜΙΚΗ ΣΥΣΤΑΣΗ ΑΙΘΕΡΙΟΥ ΕΛΑΙΟΥ</b>	<b>27</b>
<b>3.11</b>	<b>ΧΡΗΣΕΙΣ ΕΛΙΧΡΥΣΟΥ</b>	<b>27</b>

### **ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΕΤΑΡΤΟ**

#### **ΑΙΘΕΡΙΑ ΕΛΑΙΑ**

<b>4</b>	<b>ΕΙΣΑΓΩΓΗ</b>	<b>30</b>
<b>4.1</b>	<b>ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΤΩΝ ΑΙΘΕΡΙΩΝ ΕΛΑΙΩΝ</b>	<b>30</b>
<b>4.1.1</b>	<b>ΑΠΟΣΤΑΞΗ</b>	<b>30</b>
<b>4.1.2</b>	<b>ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΑΠΟΣΤΑΞΗΣ</b>	<b>33</b>
<b>4.1.3</b>	<b>ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΑΠΟΣΤΑΞΗΣ</b>	<b>33</b>
<b>4.1.4</b>	<b>ΤΕΛΟΣ ΤΗΣ ΑΠΟΣΤΑΞΗΣ</b>	<b>33</b>
<b>4.1.5</b>	<b>ΑΠΟΣΤΑΚΤΙΚΑ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΑ</b>	<b>33</b>
<b>4.2</b>	<b>ΕΚΧΥΛΙΣΗ</b>	<b>33</b>
<b>4.2.1</b>	<b>ΕΚΧΥΛΙΣΗ ΜΕ ΠΤΗΤΙΚΟΥΣ ΔΙΑΛΥΤΕΣ</b>	<b>33</b>
<b>4.2.2</b>	<b>ΕΚΧΥΛΙΣΗ ΜΕ ΨΥΧΡΟ ΛΙΠΟΣ</b>	<b>34</b>
<b>4.2.3</b>	<b>ΕΚΧΥΛΙΣΗ ΜΕ ΘΕΡΜΟ ΛΙΠΟΣ</b>	<b>34</b>
<b>4.2.4</b>	<b>ΕΚΧΥΛΙΣΗ ΜΕ ΥΠΕΡΗΧΟΥΣ (UAE)</b>	<b>34</b>
<b>4.2.5</b>	<b>ΕΚΧΥΛΙΣΗ ΜΕ ΜΙΚΡΟΚΥΜΑΤΑ (MAE)</b>	<b>35</b>

4.2.6	ΕΚΧΥΛΙΣΗ ΥΠΕΡΚΡΙΣΙΜΟΥ ΡΕΥΣΤΟΥ (SFE)	35
4.2.7	ΕΚΧΥΛΙΣΗ ΜΕ ΠΕΠΙΕΣΜΕΝΟ ΥΓΡΟ (PLE)	36
4.2.8	ΕΚΧΥΛΙΣΤΙΚΑ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΑ	36

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΕΜΠΤΟ**

### **ΛΙΠΗ ΚΑΙ ΕΛΑΙΑ**

5	ΦΥΤΙΚΑ ΛΙΠΗ ΚΑΙ ΕΛΑΙΑ	38
5.1	ΕΛΑΙΟΛΑΔΟ	38
5.2	ΒΕΡΙΚΟΚΕΛΑΙΟ	39
5.3	ΑΜΥΓΔΑΛΕΛΑΙΟ	40
5.4	ΛΑΔΙ ΚΑΡΥΔΑΣ – ΚΟΚΟΦΟΙΝΙΚΕΛΑΙΟ	40
5.5	ΕΛΑΙΟ ΣΤΑΦΥΛΙΟΥ	41

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΚΤΟ**

### **ΔΕΡΜΑ**

6	ΤΟ ΔΕΡΜΑ	43
6.1	ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΤΟΥ ΔΕΡΜΑΤΟΣ	43
6.1.1	ΕΠΙΔΕΡΜΙΔΑ	43
6.1.2	ΧΟΡΙΟ	44
6.2	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΤΟΥ ΔΕΡΜΑΤΟΣ	44
6.3	ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΔΕΡΜΑΤΟΣ	44
6.3.1	ΚΑΝΟΝΙΚΟ ΔΕΡΜΑ	44
6.3.2	ΛΙΠΑΡΟ ΔΕΡΜΑ	44
6.3.3	ΜΙΚΤΟ ΔΕΡΜΑ	45
6.3.4	ΞΗΡΟ ΔΕΡΜΑ	45
6.3.5	ΕΥΑΙΣΘΗΤΟ ΔΕΡΜΑ	45
6.3.6	ΑΦΥΔΑΤΩΜΕΝΟ ΔΕΡΜΑ	45
6.4	ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΤΟΥ ΔΕΡΜΑΤΟΣ	45
6.5	ΕΦΗΒΕΙΑ ΚΑΙ ΔΕΡΜΑ	47
6.6	ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ ΚΑΙ ΓΗΡΑΝΣΗΣ	47
6.6.1	ΒΙΤΑΜΙΝΕΣ	48
6.6.2	ΚΑΡΟΤΕΝΟΕΙΔΗ	48
6.6.3	ΠΟΛΥΦΑΙΝΟΛΕΣ	48
6.6.4	ΣΥΝΕΝΖΥΜΟ Q10	49
6.7	ΓΗΡΑΝΣΗ ΚΑΙ ΑΙΣΘΗΤΙΚΕΣ ΕΠΕΜΒΑΣΕΙΣ	49
6.7.1	ΜΕΣΟΘΕΡΑΠΕΙΑ	50
6.7.2	ΒΟΤΟΧ	50
6.7.3	ΕΜΦΥΤΕΥΜΑΤΑ ΥΑΛΟΥΡΟΝΙΚΟΥ ΟΞΕΟΣ	50

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΒΔΟΜΟ**

### **ΚΑΛΛΥΝΤΙΚΕΣ ΚΡΕΜΕΣ**

7.1	ΒΑΣΙΚΑ ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ ΚΑΛΛΥΝΤΙΚΩΝ	52
7.2	ΒΑΣΙΚΑ ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ ΚΑΛΛΥΝΤΙΚΩΝ	52
7.3	ΧΡΗΣΗ ΑΝΤΙΟΞΕΙΔΩΤΙΚΩΝ ΣΕ ΚΑΛΛΥΝΤΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ	53
7.4	ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΣΥΣΤΑΤΙΚΩΝ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ	54
7.4.1	ΜΑΛΑΚΤΙΚΑ	54

<b>7.4.2</b>	<b>ΣΥΝΤΗΡΗΤΙΚΑ</b>	<b>54</b>
<b>7.4.3</b>	<b>ΑΝΤΙΟΞΕΙΔΩΤΙΚΑ</b>	<b>56</b>
<b>7.4.4</b>	<b>ΠΥΚΝΩΤΕΣ</b>	<b>56</b>
<b>7.4.5</b>	<b>ΑΡΩΜΑ</b>	<b>57</b>
<b>7.4.6</b>	<b>ΧΡΩΜΑΤΑ</b>	<b>57</b>
<b>7.4.7</b>	<b>ΠΡΟΣΘΕΤΑ ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ</b>	<b>57</b>
<b>7.5</b>	<b>ΣΥΝΘΕΤΙΚΑ ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ ΤΩΝ ΚΑΛΛΥΝΤΙΚΩΝ ΜΕ ΤΟΞΙΚΟΤΗΤΑ</b>	<b>57</b>
<b>7.6</b>	<b>ΔΡΑΣΤΙΚΕΣ ΟΥΣΙΕΣ ΚΑΛΛΥΝΤΙΚΩΝ ΚΡΕΜΩΝ</b>	<b>60</b>
<b>7.6.1</b>	<b>ALLANTOIN (ΑΛΛΑΝΤΟΪΝΗ)</b>	<b>60</b>
<b>7.6.2</b>	<b>BISABOOL</b>	<b>60</b>
<b>7.6.3</b>	<b>PETINOLH – ΒΙΤΑΜΙΝΗ Α</b>	<b>60</b>
<b>7.6.4</b>	<b>ΠΑΝΘΕΝΟΛΗ</b>	<b>60</b>
<b>7.6.5</b>	<b>ΤΟΚΟΦΕΡΟΛΗ</b>	<b>60</b>
<b>7.6.6</b>	<b>ΚΟΛΛΑΓΟΝΟ</b>	<b>60</b>
<b>7.6.7</b>	<b>ΕΛΑΣΤΙΝΗ</b>	<b>61</b>
<b>7.6.8</b>	<b>ΥΑΛΟΥΡΟΝΙΚΟ ΟΞΥ</b>	<b>61</b>
<b>7.6.9</b>	<b>LANOLIN - ΛΑΝΟΛΙΝΗ</b>	<b>61</b>
<b>7.6.10</b>	<b>GLYCERIN - ΓΛΥΚΕΡΙΝΗ</b>	<b>61</b>
<b>7.6.11</b>	<b>ΣΟΡΒΙΤΟΛΗ</b>	<b>62</b>

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΟΓΔΟΟ**

### **ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ**

<b>8.1</b>	<b>ΥΛΙΚΑ</b>	<b>63</b>
<b>8.2</b>	<b>ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ</b>	<b>63</b>
<b>8.3</b>	<b>ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΣΥΖΗΤΗΣΗ</b>	<b>70</b>
<b>8.4</b>	<b>ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ</b>	<b>71</b>
	<b>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ</b>	



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ

### ΑΡΩΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΑ ΦΥΤΑ

#### 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η χλωρίδα της Ελλάδας αποτελείται από περισσότερα από 6000 είδη ανώτερων φυτών από τα οποία 500-600 χαρακτηρίζονται ως αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά (Παπαναγιώτου κα 2001, Σκρουμπής 1998).

Πολλά από τα είδη των φυτών που δεν αναφέρονται ως αρωματικά και φαρμακευτικά δεν έχουν ερευνηθεί ως προς τις φαρμακευτικές ιδιότητες των συστατικών τους. Η πλούσια χλωρίδα της Ελλάδας σε αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά την κάνει ένα ιδανικό μέρος για την καλλιέργεια πολλών από τα παραπάνω φυτά. Παρόλα αυτά η εξάπλωση της καλλιέργειάς τους στην Ελλάδα είναι περιορισμένη και έχει περισσότερο τοπική σημασία.

Τα σημαντικότερα αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά που καλλιεργούνται σήμερα στην Ελλάδα είναι ο βασιλικός, ο γλυκάνισος, ο δίκταμος, ο κρόκος, ο μάραθος, η μέντα, η ρίγανη και το τσάι του βουνού. (Σκρουμπής Β.)

#### 1.1 ΧΡΗΣΕΙΣ ΤΩΝ ΑΡΩΜΑΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΩΝ ΦΥΤΩΝ

Τα αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά καλλιεργούνται είτε για τα αιθέρια έλαια είτε για τις ξηρές δρόγες τους. Τα αιθέρια έλαια χρησιμοποιούνται ευρύτατα στην αρωματοποιία, την σαπωνοποιία, τη ζαχαροπλαστική, τη βιομηχανία τροφίμων, τη βιομηχανία ζωοτροφών, τη φαρμακευτική κα.

Αντίθετα οι ξηρές δρόγες μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την παρασκευή ροφημάτων και για την λήψη ορισμένων φαρμακευτικών ουσιών όπως είναι τα αλκαλοειδή, τα φλαβονοειδή, οι γλυκοζίτες κλπ.

#### 1.2 ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΕΣ ΦΡΟΝΤΙΔΕΣ

Οι πιο σημαντικές καλλιεργητικές φροντίδες που εφαρμόζονται στα αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά είναι η αμειψισπορά, η προετοιμασία του εδάφους, η λίπανση, ο πολλαπλασιασμός που περιλαμβάνει την φύτευση και την σπορά, ο έλεγχος των ζιζανίων, η άρδευση, η συγκομιδή, η ξήρανση και η αποθήκευση.

#### 1.3 ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΜΕΝΑ ΜΕΡΗ ΑΦΦ

Τα αρωματικά φυτά περιέχουν τις επιθυμητές ουσίες σε διάφορα τμήματα τους. Ανάλογα με τη χρήση τους μπορούμε να χρησιμοποιούμε όλο το φυτό αλλά συνήθως μόνο ένα τμήμα είναι εμπορεύσιμο.

Βλαστοί: Τυπικό παράδειγμα αποτελεί η κανέλλα όπου το εμπορεύσιμο τμήμα είναι ο βλαστός.

Άνθη: Συνήθως σε αυτά περιέχεται το μεγαλύτερο τμήμα των αιθέριων ελαίων, τα αρώματα των ΑΦΦ. Τέτοια είναι η ρίγανη, το θυμάρι, η μέντα, κ.λπ.

Φύλλα και βλαστοί: Σε αυτά περιέχονται το τσάι του βουνού, το φασκόμηλο το δενδρολίβανο κ.λπ.

Καρποί: Σε αυτά περιλαμβάνονται η βανίλια, το πιπέρι, το λεμόνι, ο γλυκάνισος, το αρκουδοπούρναρο κ.λπ.

Ρίζες, βολβοί και ριζώματα: πρόκειται για τα υπόγεια τμήματα των φυτών που συλλέγονται επειδή εκεί βρίσκεται η μεγαλύτερη συγκέντρωση των συστατικών που μας ενδιαφέρουν.

Χαρακτηριστικότερος εκπρόσωπος τους είναι η βαλεριάνα.

Σπόροι: Χαρακτηριστικότερα ΑΦΦ που μας ενδιαφέρουν για το σπόρο τους είναι ο κορίανδρος, ο γλυκάνισος, το μοσχοκάρυδο, και το κάρδαμο.

Ξύλο (κορμός): Ενδιαφέρει περισσότερο την αρωματοποιία και σε αυτό περιλαμβάνονται το σανταλόξυλο, η σημύδα, ο γιουνίπερος, ο κέδρος κ.λπ.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ

### ΕΙΔΗ ΑΡΩΜΑΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΩΝ ΦΥΤΩΝ

#### 2.1 ΛΕΒΑΝΤΑ

##### 2.1.1 ΒΟΤΑΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Η λεβάντα,( επιστημονική ονομασία: *Lavandula*), είναι γένος φυτών που ανήκει στην οικογένεια των Χειλανθών (*Labiatae*). Το γνωστότερο γένος είναι η λαβαντούλα, που περιλαμβάνει γύρω στα 25 είδη. Είναι ιθαγενές των παραμεσόγειων περιοχών.

Πρόκειται για φυτό φρυγανώδες και πολύκλαδο, με όρθιους βλαστούς που φύονται από τη βάση. Είναι, συνεπώς, θάμνος, με ύψος 30 έως 80 εκατοστά. Έχει γκριζοπράσινα φύλλα, στενά ως λογχοειδή. Οι ανθοφόροι βλαστοί καταλήγουν σε ταξιανθία τύπου στάχeos.

##### 2.1.2 ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ

Η λεβάντα καλλιεργείται σε εδάφη πλούσια σε ασβέστιο, καθώς αυτό βελτιώνει την ποιότητα του αιθέριου ελαίου της και βοηθά την ανάπτυξη του φυτού. Το έδαφος καλλιέργειας πρέπει να είναι ελαφρύ και χαλικώδες, γι' αυτό και το φυτό προσφέρεται για καλλιέργεια σε εκτάσεις ακατάλληλες για άλλου τύπου καλλιέργειες. Δεν αγαπά, επίσης, ιδιαίτερα την υγρασία, αλλά ούτε και την ολοσχερή ξηρασία.

Πολλαπλασιάζεται με σπόρους, με μοσχεύματα και με παραφυάδες. Η συλλογή (συγκομιδή) γίνεται κατά το στάδιο πλήρους ανθοφορίας, οπότε και μπορεί να ληφθεί η μέγιστη ποσότητα και ποιότητα αιθέριου ελαίου.

Υπάρχουν τρία είδη λεβάντας που καλλιεργούνται περισσότερο, με πιο διαδεδομένη τη στενόφυλλη λεβάντα (*Lavandula angustifolia*), η οποία είναι η πιο μυρωδάτη ποικιλία και παράγει το καλύτερο αιθέριο έλαιο. Ειδικότερα, το έλαιο έχει αντισηπτικές και επουλωτικές ιδιότητες. Μάλιστα, είναι από τα ελάχιστα αιθέρια έλαια που μπορεί να χρησιμοποιηθεί άφοβα αδιάλυτο πάνω στο δέρμα.

##### 2.1.3 ΔΡΑΣΤΙΚΕΣ ΟΥΣΙΕΣ ΚΑΙ ΧΡΗΣΗ

Το αιθέριο έλαιο που περιέχουν τα φύλλα της χρησιμοποιείται στην αρωματοποιία και για τη θεραπεία νευρασθενειών. Έχει επίσης αντισηπτικές ιδιότητες και χρησιμοποιείται στην επούλωση τραυμάτων. Σε μεγάλες δόσεις η λεβάντα δρα ως υπνωτικό και ναρκωτικό.

Με πάνω από 150 δραστικά συστατικά, η λεβάντα αποδεικνύει τις θεραπευτικές της ιδιότητες στην αντιμετώπιση των πονοκεφάλων, του πονόδοντου της κατάθλιψης, του εκνευρισμού και της μείωση του άγχους. Ενεργεί κατά του βήχα, του άσθματος, του κοκίτη, της γρίπης και της λαρυγγίτιδας. Ιδανικό σε κοψίματα, σε τσιμπήματα κουνουπιών, σε δερματίτιδα και φλεγμονές του δέρματος. Ακόμη, έχει αναπλαστικές ιδιότητες και, σε συνδυασμό με άλλα αιθέρια έλαια και καλλυντικά, μπορεί να βοηθήσει στην αισθητική περιποίηση του προσώπου και του σώματος.

Τα κύρια συστατικά των αιθέριων ελαίων της λεβάντας είναι η λιναλοόλη, ο οξικός λιναλλεστέρας, η 1.8 κινεόλη, η ocimene (συνήθως και τα δύο cis and trans), η τερτινεόλη και η καμφορά, βουτυρικοί και βαλεριανικοί αιθέρες της λιναλλύλης και της γερανύλης, γερανιόλη, D-βορνεόλη, λινονίνη, L-πινένιο, καρυοφυλλίνη, κουμαρίνες και ταννίνες.

Εξαιτίας των καταπραϋντικών και ηρεμιστικών ιδιοτήτων της, η λεβάντα χρησιμοποιείται για την παρασκευή προϊόντων μασάζ όπως λάδια και κρέμες. Τα αιθέρια έλαια της λεβάντας χρησιμοποιούνται σε κρέμες προσώπου ενυδατώνοντας, θρέφοντας και διατηρώντας την ελαστικότητα του δέρματος. Καθαρίζει τους πόρους του δέρματος και μειώνει πιθανή φλεγμονή.

## **2.2 ΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΟ**

### **2.2.1 ΒΟΤΑΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ**

Η τριανταφυλλιά (επ. ονομασία Rosa) ανήκει στο γένος Ροδή (Rosa L) και στην οικογένεια των ροδιδών (Rosaceae), περιλαμβάνει περισσότερα από 120 άγρια είδη, τα οποία φύονται μόνο στις ψυχρές και εύκρατες περιοχές του βόρειου ημισφαιρίου. Μερικά από τα είδη αυτά δημιουργήθηκαν με φυσική και τεχνητή διασταύρωση, πολλές παραλλαγές και ποικιλίες, ο αριθμός των οποίων υπερβαίνει σήμερα τις 30.000.

Είναι φυλλοβόλοι ή αειθαλείς θάμνοι, όρθιοι, αναρριχώμενοι ή έρποντες. Οι βλαστοί της τριανταφυλλιάς δεν επιμηκύνονται, χρόνο με το χρόνο, αλλά ανανεώνονται αδιάκοπα, μετά την ανθοφορία και εξάντλησή τους από βλάστηση οφθαλμών, που βρίσκονται χαμηλότερα, προς τη βάση των βλαστών. Η επιδερμίδα τους έχει συνήθως χρώμα πράσινο, αλλά σε πολλές ποικιλίες παίρνει χρώμα κοκκινωπό, μέχρι ιώδες, είναι δε αυτό χαρακτηριστικό αναγνώρισής τους.

Συνήθως οι βλαστοί της τριανταφυλλιάς φέρουν αγκάθια διαφόρου μεγέθους και σχήματος, ευθέα ή κυρτά σαν αγκίστρι. Σε μερικά είδη οι βλαστοί είναι λείοι, σε άλλα φέρουν τρίχες και βελόνες και σε μερικά υπάρχουν μικροί αδένες με υγρό αρωματικό.

Τα φύλλα της τριανταφυλλιάς είναι σχεδόν πάντα σύνθετα, και σπάνια απλά. Τα ζεύγη των φυλλαρίων ποικίλουν από 2-6, με ένα μοναχικό στην κορυφή, και είναι τα φυλλάρια διαφόρων σχημάτων (ελλειπιοειδή, λογχοειδή, ωοειδή), με την περίμετρό τους ελαφρά οδοντωτή ή πριονωτή.

Ανάλογα με τον αριθμό των πετάλων, που έχουν τα άνθη της τριανταφυλλιάς, διακρίνονται σε απλό τύπο (single), με 5-8 πέταλα, ημίδιπλο (semi-double), με 9-15 πέταλο, μέτριο γεμάτο, με 16-25 πέταλα και γεμάτο με 26-40 πέταλα.

### **2.2.2 ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ**

Η τριανταφυλλιά ανθίζει ανεξάρτητα από τη φωτοπερίοδο ή την εποχή του έτους. Παρουσιάζει όμως ιδιαιτερότητα στις απαιτήσεις της πράγμα που σημαίνει ότι πρέπει να καλλιεργείται μόνη της στο θερμοκήπιο. Είναι περισσότερο απαιτητική στο φως, θερμοκρασία και υγρασία από ότι άλλα φυτά.

Η τριανταφυλλιά αγαπά το φως, τον ήλιο και τις ελαφρές αύρες. Η υπερβολική υγρασία, η πάχνη, η δροσιά η ομίχλη και οι επίμονες βροχές δεν ευνοούν την καλλιέργειά της. Την νύχτα η θερμοκρασία δεν πρέπει να πέφτει κάτω από τους 8- 10° C, την δε ημέρα να κυμαίνεται περίπου στους 20° C. Θερμοκρασία άνω των 30°C είναι επιζήμια.

Πολλαπλασιάζεται εμπορικά με εμβολιασμό, πολύ λίγες πολλαπλασιάζονται με μοσχεύματα και κυρίως 3-4 άγρια είδη, τα οποία προορίζονται για υποκείμενα για εμβολιασμό, με παραφυάδες και με σπόρο.

Τα τριαντάφυλλα συνήθως κόβονται τις πρωινές ή απογευματινές ώρες. Το στάδιο της ανάπτυξης στο οποίο βρίσκονται κατά τη στιγμή της συγκομιδής έχει επίδραση στη μακροβιότητά τους στο ανθοδοχείο. Τριαντάφυλλα κομμένα πριν την ώρα τους συχνά παρουσιάζουν "κύρτωμα" στο λαιμό ακριβώς κάτω από το άνθος. (Boskabady et. al 2011)

### **2.2.3 ΔΡΑΣΤΙΚΕΣ ΟΥΣΙΕΣ ΚΑΙ ΧΡΗΣΗ**

Κύρια συστατικά του αιθερίου ελαίου του τριαντάφυλλου είναι η γερανιόλη, η Citronellol (διυδρογερανιόλη).

Το άγριο τριαντάφυλλο χαρίζει ισχυρή αντιγηραντική δράση. Αυτή η ιδιότητά του οφείλεται στη συμβολή του στην αναγέννηση των κυττάρων και στη διατήρηση της ελαστικότητας της επιδερμίδας. Οι αντιοξειδωτικές του ιδιότητες το καθιστούν μία ασπίδα ενάντια στις ελεύθερες ρίζες και στην οξείδωση. Έτσι, εμποδίζει σημαντική τη γήρανση του δέρματος.

Το τριαντάφυλλο έχει ισχυρούς αντιφλεγμονώδεις παράγοντες και λειτουργεί σαν ένα φυσικό καθαριστικό και απολεπιστικό συστατικό. Παράλληλα, χάρη στην ήπια δράση του σέβεται τα ευαίσθητα δέρματα και την ελαστικότητα της επιδερμίδας. Έτσι, συμβάλλει στην υγιή όψη της επιδερμίδα, ενώ καταπραΰνει τους ερεθισμούς και προστατεύει τον επιδερμικό φραγμό.

Τέλος το τριαντάφυλλο είναι πλούσιο σε βιταμίνη E, γεγονός που το καθιστά ένα εξαιρετικά ενυδατικό και θρεπτικό συστατικό για το δέρμα. Αντιμετωπίζει σημαντικά τις ρυτίδες και τις λεπτές γραμμές ενώ βοηθά να μειωθούν οι ουλές και τα σημάδια της ακμής

Το αιθέριο έλαιο του τριαντάφυλλου προτείνεται να χρησιμοποιείται σε προϊόντα φροντίδας του δέρματος σε ποσότητα έως 0,5%. Δεν χρησιμοποιείται απευθείας στο δέρμα αλλά συνδυάζεται καλά με τα αιθέρια έλαια από γεράνι, γαρύφαλλο, παλμαρόζα, περγαμόντο, λεβάντα, γιασεμί, σανταλόξυλο, λεμόνι, υλάνγκ-υλάνγκ, φασκόμηλο, μαντζουράνα.

## **2.3 ΡΙΓΑΝΗ**

### **2.3.1 ΒΟΤΑΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ**

Η ρίγανη (Ορίγανον το κοινόν, *Origanum vulgare*) είναι αρωματικό ποώδες, πολυετές, ιθαγενές και θαμνώδες φυτό της Μεσογείου και της Κεντρικής Ασίας. Ανήκει στο γένος *Origanum* της τάξης των λαμιοδών αγγειόσπερμων δικότυλων φυτών. Το φυτό έχει ύψος 20-80 εκ., έχει φύλλα αντίθετα μήκους 1-4 εκ.

Τα άνθη της έχουν χρώμα άσπρο-μώβ και ανθίζει από Ιούνιο κυρίως μέχρι Αύγουστο αναλόγως της περιοχής.

### 2.3.2 ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ

Η ρίγανη μπορεί να καλλιεργηθεί σε πεδινές, ημιορεινές και ορεινές περιοχές. Παρουσιάζει μεγάλη προσαρμοστικότητα σε πληθώρα εδαφών, εκτός των αμμώδη και αργιλώδη, αρκεί να έχουν καλή αποστράγγιση. Μπορεί να καλλιεργηθεί και ως ξερική, αφού η άρδευση αυξάνει μόνο την απόδοση και όχι την ποιότητα. Σε περιόδους παρατεταμένης ξηρασίας προτείνεται 1-2 ποτίσματα, κατά τη διάρκεια της ανθοφορίας.

Η ρίγανη είναι καλλιέργεια η οποία δεν χρειάζεται λίπανση. Άριστη θερμοκρασία ανάπτυξης θεωρείται 18-22 °C με όριο αντοχής τους 4-33°C, ενώ τα φυτά ενός έτους και πάνω αντέχουν από -25°C μέχρι και τους 42°C.

Αναπτύσσεται καλά σε εδάφη με pH 6-9 και μπορεί να εκμεταλλευτεί, όταν καλλιεργείται, ακόμα και πολύ φτωχά, ξηρικά και πετρώδη εδάφη.

### 2.3.3 ΔΡΑΣΤΙΚΕΣ ΟΥΣΙΕΣ ΚΑΙ ΧΡΗΣΗ

Η ρίγανη είναι καλή πηγή φυτικών ινών. Περιέχει πτητικά έλαια, στερόλες και φλαβονοειδή. Είναι πλούσια σε βιταμίνη C, E, K, A, μαγγάνιο, μαγνήσιο, ασβέστιο, ψευδάργυρο, κάλιο, νιασίνη, φώσφορο και σίδηρο καθώς και σε β-καροτίνη. Περιέχει, επίσης, λουτεΐνη, ζεαξανθίνη, κρυπτοξανθίνη, πινένιο, λιμονένιο, οκιμένιο, καρυοφυλλένιο και ουρσολικό και ροσμαρινικό οξύ. Η ξερή ρίγανη περιέχει 3 έως 5% αιθέριο έλαιο σε μερικές δε περιοχές μπορεί να φτάσει και να περάσει το 7%.

Το έλαιο ρίγανης περιέχει μια βασική ένωση, που ονομάζεται καρβακρόλη (carvacrol) που του προσδίδει αντιμικροβιακές ιδιότητες. Επίσης η β-καρυοφυλλίνη (E-BCP) που περιέχει, το οποίο μπορεί να βοηθήσει στην θεραπεία διαταραχών, όπως η οστεοπόρωση και η αθηροσκλήρωση.

Η ρίγανη είναι γνωστή για τις θεραπευτικές της δράσεις, θεωρείται ασφαλές εμμηναγωγό, αναλγητικό για τους πόνους των μυών, για τη διάρροια, δρα κατά του βήχα, της γρίπης και του κρυολογήματος, μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τον μυϊκό πόνο, την ακμή την πιτυρίδα, τη βρογχίτιδα, τη ρύθμιση του τυμπανισμού διεγείροντας την έκκριση της χολής, τον πονόδοντο, τον πονοκέφαλο, τις καρδιακές παθήσεις, τις αλλεργίες, τα εντερικά παράσιτα, την ωταλγία, τον πονόλαιμο, τους πόνους περιόδου και ως αποθητικό εντόμων

Η ρίγανη χρησιμοποιείται και στην κοσμετολογία καθώς είναι ισχυρό αντιοξειδωτικό με αντιμικροβιακές ιδιότητες και μπορεί να αντιμετωπίσει τις δερματικές φλεγμονές με την ενσωμάτωσή της σε καλλυντικές κρέμες. (Park JH, 2015)

## 2.4 ΧΑΜΟΜΗΛΙ

### 2.4.1 ΒΟΤΑΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Το χαμομήλι (*Matricaria recuita*) είναι ένα ανθοφόρο φυτό της οικογένειας των μαργαριτών (*Asteraceae*). Το χαμομήλι είναι ένα ετήσιο φυτό με λεπτές ατρακτοειδείς ρίζες που διεισδύουν μόνο επίπεδη στο έδαφος. Το διακλαδισμένο στέλεχος είναι όρθιο, βαριά διακλαδισμένο και μεγαλώνει σε ύψος 10–80 cm. Τα μακρόστενα φύλλα είναι δίπτερνα έως τρίπτυχα. Έχει 11–27 λευκά άνθη των φυτών έχουν μήκος 6–11 mm, ο καρπός είναι ένα κιτρινωπό καφέ αχένιο. (Σαρλής, 2019)

#### **2.4.2 ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ**

Το χαμομήλι δεν είναι φυτό με ιδιαίτερες απαιτήσεις αφού προτιμά εδάφη μέσης γονιμότητας με ουδέτερα pH, ενώ αναπτύσσεται εξίσου καλά και ως ξερικό.

Ευδοκίμει σε περιοχές με ήπιο κλίμα. Για να αναπτυχθεί καλά απαιτεί δροσερές, εύκρατες συνθήκες και θερμοκρασίες από 7 ως 26 °C. Μπορεί να επιβιώσει στις κρύες νύχτες του χειμώνα, ακόμη και σε θερμοκρασίες -12 °C.

Χρειάζεται ζεστές και μεγάλες σε μήκος ημέρες. Κάτω από τέτοιες συνθήκες παράγει άφθονα άνθη και φθάνει στην βέλτιστη απόδοση σε αιθέριο έλαιο.

#### **2.4.3 ΔΡΑΣΤΙΚΕΣ ΟΥΣΙΕΣ ΚΑΙ ΧΡΗΣΗ**

Το χαμομήλι περιέχει 28 τερπενοειδή και 36 φλαβονοειδή ενώ το αιθέριο έλαιό του περιέχει χαμαζουλένιο (αντιφλεγμονώδες), βισαβολόλη (έλαιο με αντιερεθιστικές, αντιφλεγμονώδεις και αντιμικροβιακές ιδιότητες), απιγενίνη (φυτοθεραπευτικό συστατικό που δρα ως ισχυρό αντιφλεγμονώδες, αντιοξειδωτικό, αντιβακτηριακό και αντιικό), λουτεολίνη (ένα φυτοθεραπευτικό συστατικό με πιθανή αντιοξειδωτική, αντιφλεγμονώδη και αντικαρκινική δράση). (Μαλούπα, 2006).

Το εκχύλισμα χαμομηλιού παρουσιάζει υπνωτική δράση. Το τοπικά εφαρμοζόμενο χαμομήλι μπορεί να επιταχύνει την επούλωση των πληγών. Όταν εφαρμόζεται στο δέρμα, μπορεί να βοηθήσει στη μείωση των σημαδιών γήρανσης προστατεύοντας το δέρμα από τη βλάβη των ελεύθερων ριζών λόγω του ότι επιταχύνει την ανανέωση των κυττάρων και των ιστών, μειώνοντας την εμφάνιση των λεπτών γραμμών.

### **2.5 ΔΕΝΔΡΟΛΙΒΑΝΟ**

#### **2.5.1 ΒΟΤΑΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ**

Το δενδρόλιβανο (επ. ονομασία: *Rosmarinus officinalis* ) ανήκει στην οικογένεια Lamiaceae και στο είδος *Rosmarinus officinalis*.

Είναι ένας πολυετής (15-20 χρόνια), αειθαλής θάμνος που φτάνει σε ύψος τα 1,8 m. Τα φύλλα του είναι δερματώδη, γραμμοειδή, άμισχα χρώματος βαθύ πράσινου έως και ασημί. Τα άνθη του είναι γαλάζια μικρά χωρίς ποδίσκο πολλά μαζί, τα οποία φύονται στις μασχάλες των φύλλων.

Πολλά από τα κύρια ενεργά πτητικά συστατικά βρίσκονται στον κάλυκα. Τα κλαδιά του θάμνου ξυλοποιούνται μετά το δεύτερο χρόνο.

#### **2.5.2 ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ**

Αναπτύσσεται σε περιοχές με ήπιο, θερμό αλλά και ψυχρό κλίμα αλλά προτιμά ηλιόλουστες περιοχές. Αν επικρατούν ιδιαίτερα χαμηλές θερμοκρασίες τότε είναι καλό να καλύπτονται τα φυτά με φύλλα και κλαδιά για να μην παγώσουν. Αντέχει σε υψόμετρο έως 600 m.

Πολλαπλασιάζεται με μοσχεύματα, τμήματα βλαστών από παλιές φυτείες μήκους 15 εκ. Τα νεαρά φυτά μεταφυτεύονται στο χωράφι το Μάρτιο. Το δενδρολίβανο ποτίζεται 3-4 φορές το καλοκαίρι αν είναι απαραίτητο.

### **2.5.3 ΔΡΑΣΤΙΚΕΣ ΟΥΣΙΕΣ ΚΑΙ ΧΡΗΣΗ**

Η περιεκτικότητα σε αιθέριο έλαιο κυμαίνεται συνήθως από 1,5-3%. Κύρια ενεργά συστατικά του αιθέριου ελαίου είναι μονοτερπένια όπως α-πινένιο (3-24%), β-πινένιο (1-8%), καμφένιο, αλκοόλες όπως λιναλόλη, βορνεόλη, κετόνες όπως 1,8-κινεόλη (7-60%), εστέρες της βορνεόλης κ.ά. Το πιο σημαντικό συστατικό του δενδρολίβανου είναι το καφεϊκό οξύ και τα παράγωγά του όπως είναι το ροσμαρινικό οξύ που παρουσιάζει ισχυρή αντιοξειδωτική δράση.

Στη βιομηχανία τροφίμων έχει αυξηθεί τα τελευταία χρόνια ως αντιοξειδωτικού που εμποδίζει τη διαδικασία διάσπασης των λιπών χάρη στο ροσμαρινικό οξύ.

Χρησιμοποιείται στη μαγειρική, στην κοσμετολογία (σαμπουάν, αφρόλουτρα συνήθως μαζί με λεβάντα), εξωτερικά σε εντριβές σε μυαλγίες, ρευματισμούς και νευρίτιδες, φλεγμονές. Το καφεϊκό οξύ και τα παράγωγά του χρησιμοποιούνται για πρόληψη ή θεραπεία από βρογχικό άσθμα, πεπτικό έλκος, , αρτηριοσκληρώσεις.

## **2.6 ΘΥΜΑΡΙ**

### **2.6.1 ΒΟΤΑΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ**

Το θυμάρι ή θύμιο (Θύμος ο κοινός, λατ. *Thymus vulgaris*) είναι αγγειόσπερμο, δικότυλο φυτό, το οποίο ανήκει στην τάξη των Σωληγανθών (*Tubiflorae*) και στην οικογένεια των Χειλανθών (*Labiatae*). Είναι θάμνος μικρού ύψους (έως 30 εκατοστά), με όρθιους βλαστούς, εξαιρετικά ανθεκτικός, αναδύει πολύ ευχάριστο άρωμα. Απαντάται στις νότιες και μεσογειακές περιοχές της Ευρώπης σε διάφορες περιοχές της Ασίας και καλλιεργείται στη βόρεια Αμερική.

Τα φύλλα του θυμαριού, όταν ξεραθούν, αποκτούν καφεπράσινο χρώμα και αναδύουν το άρωμα τους όταν θρυμματιστούν. Η γεύση τους είναι πολύ δυνατή, ελαφρώς καυστική και πλούσια. Μαζί με τους αποξηραμένους ανθούς χρησιμοποιούνται ως μπαχαρικό για τον αρωματισμό διαφόρων φαγητών σε ψάρια, κρέατα, σε διάφορες σάλτσες, σούπες κλπ.

Είναι ένα από τα βασικά συστατικά του λικέρ βενεδικτίνη. Το θυμάρι είναι ιδιαίτερα αγαπητό στις μέλισσες και το θυμαρίσιο μέλι είναι εξαιρετικής ποιότητας.

### **2.6.2 ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ**

Το θυμάρι δεν έχει μεγάλες απαιτήσεις ως προς το πότισμα. Αρχικά, μετά τη μεταφύτευση του θυμαριού, θα απαιτηθεί συχνό πότισμα για να ριζώσει πιο αποτελεσματικά το φυτό του θυμαριού. Η καλλιέργεια του θυμαριού απαιτεί λιγότερα ποτίσματα, μια φορά τη βδομάδα άνοιξη και φθινόπωρο, αλλά δυο φορές τη βδομάδα την ζεστή περίοδο του καλοκαιριού.



Σχετικά με τη λίπανση, απαιτείται προσθήκη βιολογικού λιπάσματος στις αρχές της άνοιξης για να εξασφαλίσουμε καλή βλάστηση και ανθοφορία, καθώς και στις αρχές του φθινοπώρου μετά το κλάδεμα του.

Το θυμάρι χρειάζεται αυστηρό κλάδεμα μετά το τέλος της ανθοφορίας του, στις αρχές φθινοπώρου για να βλαστήσει ξανά. Ο πολλαπλασιασμός του θυμαριού γίνεται με σπόρο, με διαίρεση των ριζών, καθώς και με μοσχεύματα.

### **2.6.3 ΔΡΑΣΤΙΚΕΣ ΟΥΣΙΕΣ ΚΑΙ ΧΡΗΣΗ**

Το θυμάρι περιέχει αιθέριο έλαιο σε ποσοστό 1-2%. Το κύριο συστατικό του αιθέριου ελαίου του θυμαριού κατά 20-54% είναι η θυμόλη ή, αλλιώς, καμφορά του θυμαριού, έχει χρήσεις στην αρωματοποιία και στην οδοντιατρική.

Το αιθέριο έλαιο του θυμαριού διαθέτει απολυμαντική, αντισηπτική, ηρεμιστική και αντιοξειδωτική δράση με ευεργετικές ιδιότητες στη βρογχίτιδα και σε αναπνευστικά προβλήματα.

## **2.7 MENTA**

### **2.7.1 ΒΟΤΑΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ**

Η μέντα ( επ. ονομασία: *Mentha* sp) ανήκει στην οικογένεια Lamiaceae. Ανήκει στην οικογένεια των χειλανθών. Είναι φυτό πολυετές, αυτοφυές στην Ελλάδα που. Η Μέντα έχει άνθη ευωδιαστά, λευκά ή ιώδη.

Υπάρχουν τρία διαφορετικά είδη, η Μέντα η πιπερώδης (*Mentha piperita*), η πράσινη μέντα , κοινώς δυόσμος (*Mentha viridis*), η μέντα η πουλέγιος (*Mentha pulegium*), κοινή ονομασία φλισκούνη. Το όνομα μέντα προέρχεται από το λατινικό *mentha*, το οποίο με τη σειρά του προέρχεται από το αρχαιοελληνικό μίνθη.

### **2.7.2 ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ**

Η μέντα πολλαπλασιάζεται αγενώς, με ριζώματα, μοσχεύματα ή φυτάρια μικροπολλαπλασιασμού. Ο πιο κοινός τρόπος είναι τα ριζώματα. Καλύτερη εποχή φυτεύσεως των ριζωμάτων θεωρείται για την Ελλάδα το φθινόπωρο. Είναι αρδευόμενη καλλιέργεια και απαιτεί τουλάχιστον 1 πότισμα ανά 10-15 μέρες. Ευδοκίμει σε θερμά και ξηρά κλίματα καθώς επίσης σε πεδινές περιοχές και σε χωράφια γόνιμα και ποτιστικά.

### **2.7.3 ΔΡΑΣΤΙΚΕΣ ΟΥΣΙΕΣ ΚΑΙ ΧΡΗΣΗ**

Η μέντα θεωρείται φυτό αρωματικό, φαρμακευτικό και μελισσοτροφικό. Το αιθέριο έλαιο χρησιμοποιείται στην ποτοποιία, στη ζαχαροπλαστική, στη φαρμακοποιία, στην οδοντοκρεμοποιία και στην αρωματοποιία. Η ξηρή δρόγη (η φυτική μάζα των φαρμακευτικών φυτών που συγκομίζεται) χρησιμοποιείται ως ανέφημα (τσάι), με ευεργετικές ιδιότητες για το στομάχι, το πεπτικό σύστημα και τον πονοκέφαλο και στη μαγειρική ως καρύκευμα.

Διαμορφώνει μια αίσθηση δροσιάς στο δέρμα σε ήσσονος σημασίας εγκαύματα, φαγούρα, και για κοινούς ερεθισμούς του δέρματος. Χάρη στην αντιβακτηριδιακή της δράση, η μέντα καθαρίζει το δέρμα από μαύρα στίγματα και ακμή.

Η μέντα είναι επίσης γνωστή ως ένα φυσικό εντομοαπωθητικό. Η εφαρμογή αιθέριου ελαίου μέντας στο κεφάλι για περίπου 30 λεπτά πριν από το μπάνιο, μπορεί να βοηθήσει να απαλλαγεί από τις ψείρες. Τέλος διαθέτει ισχυρές αναζωογονητικές και τονωτικές ιδιότητες που ανακουφίζουν το τριχωτό της κεφαλής από τον ερεθισμό, ενισχύουν την ανάπτυξη των μαλλιών και τα αναζωογονούν.

## **2.8 ΛΟΥΪΖΑ**

### **2.8.1 ΒΟΤΑΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ**

Η Λουΐζα (επιστ. ονόμ.: *Aloysia citrodora* ή *Lippia citriodora*) είναι φυλλοβόλος θάμνος με ύψος μεταξύ 1,5-2 μ. και ανήκει στην οικογένεια *Verbenaceae*. Κατάγεται από τη Λατινική Αμερική απ' όπου μεταφέρθηκε στην Ευρώπη τον 17ο αιώνα μ.Χ. από Ισπανούς και Πορτογάλους εξερευνητές και καλλιεργήθηκε για την παραγωγή αιθέριου ελαίου.

Η Λουΐζα είναι φαρμακευτικό και αρωματικό φυτό με πολλές χρήσεις από τη μαγειρική έως τον καλλωπισμό. Διαθέτει βλαστούς που ξυλοποιούνται γρήγορα, μακρόστενα ανοιχτοπράσινα φύλλα και μικρά λευκά ή ρόδινα λουλούδια. Τα φύλλα της είναι λογχοειδή και τα άνθη ποικίλλουν σε χρωματισμούς και είναι μικρά με χαρακτηριστικό έντονο άρωμα που θυμίζει λεμόνι.

### **2.8.2 ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ**

Ανθίζει τους καλοκαιρινούς μήνες που είναι και η ιδανική περίοδος συλλογής της.

### **2.8.3 ΔΡΑΣΤΙΚΕΣ ΟΥΣΙΕΣ ΚΑΙ ΧΡΗΣΗ**

Το αιθέριο έλαιο της λουΐζας περιέχει κιτράλη, κινεόλη, λεμονένιο και γερανιόλη αλλά και τανίνες και φλαβονοειδή. Περιέχει επίσης, τις δραστικές ουσίες βερνεναλίνη και βαρβερίνη. Οι μεμβράνες στο κάτω μέρος του φύλλου περιέχουν πτητικά έλαια (σε αναλογία 0,90% που αντικαθιστά στην αρωματοποιία την κιτρονέλη, έχει πυκνότητα 0,9 και περιέχει 35% κιτράλη).

Η λουΐζα χρησιμοποιείται για προβλήματα του στομάχου και του πεπτικού συστήματος, όπως, δυσπεψία, μετεωρισμό, νευραλγίες και κολικούς του στομάχου και των εντέρων. Είναι εξαιρετικό φυτό, με σημαντικά οφέλη στη αποτοξίνωση του οργανισμού, στην αύξηση του μεταβολισμού και γενικά στην υγεία και συνολική ευεξία του οργανισμού. Το αφεψημα της λουΐζας μπορεί να βοηθήσει στην καταπολέμηση της κυτταρίτιδας.

Το αιθέριο έλαιο της έχει επουλωτικές ιδιότητες και για αυτό μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε κρέμες προσώπου ή σώματος. ( Τσάγγαρης Ι. Ν., 2007)

## **2.9 ΣΙΔΕΡΙΤΗΣ**

### **2.9.1 ΒΟΤΑΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ**

Η επιστημονική ονομασία “Sideritis” προέρχεται από την ελληνική λέξη «σίδηρος». Το γένος Sideritis παρουσιάζει μεγάλη γεωγραφική εξάπλωση. Τα περισσότερα από 150 είδη του απαντώνται στο Βόρειο Ημισφαίριο, τόσο σε εύκρατα όσο και σε τροπικά κλίματα.

Πρόκειται για φυτό δικοτυλήδονο, πολυετές και ποώδες, με ανάπτυξη έως 40-50 cm, με ελαφρώς ξυλώδη βλαστό και, συχνά, με πυκνό τρίχωμα.

### **2.9.2 ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ**

Στον ελλαδικό χώρο, μπορεί κανείς να συναντήσει τον σιδερίτη ως αυτοφυές φυτό, αλλά και ως καλλιεργούμενο. Χαρακτηριστικό του σιδερίτη είναι ο ανθεκτικός χαρακτήρας του στην ξηρασία και στις χαμηλές θερμοκρασίες, η προσαρμοστικότητά του στην επιβίωση σε πετρώδη εδάφη, ηλιόλουστα, με μεγάλη κλίση, στην οποία ελάχιστα είδη φυτών θα επιβίωναν, καθώς και το ότι απαντάται σε υψόμετρα συνήθως άνω των 1.000 m.

Ο πολλαπλασιασμός του σιδερίτη πραγματοποιείται τόσο εγγενώς, με σπόρο, όσο και αγενώς, με παραφυάδες. Όλα τα είδη του σιδερίτη αναπτύσσονται καλά σε πετρώδη εδάφη, με μεγάλο υψόμετρο και καλή στράγγιση. (González-Burgos et al., 2011)

### **2.9.3 ΔΡΑΣΤΙΚΕΣ ΟΥΣΙΕΣ ΚΑΙ ΧΡΗΣΗ**

Τα αιθέρια έλαια του γένους Sideritis περιέχουν μονοτερπένια πλούσια σε υδρογονάνθρακες, πλούσια οξυγονωμένα μονοτερπένια, σεσκιτερπένια πλούσια σε υδρογονάνθρακες, πλούσια οξυγονωμένα σεσκιτερπένια και πλούσια διτερπένια. ο σιδερίτης είναι μίας πρώτης τάξης πηγή φαινολικών ενώσεων και κυρίως φλαβονοειδών.

Η χρήση του σιδερίτη ποικίλει ανάλογα με το είδος και την περιοχή φύτευσης. Τα υπέργεια τμήματα του φυτού χρησιμοποιούνται, παραδοσιακά, από τον λαό είτε ως αφέψημα για λήψη δια του στόματος, είτε ως έγχυμα για εφαρμογή τοπικά, γιατί θεωρείται πως έχουν αντιφλεγμονώδη, αντιμικροβιακή, αντισπασμωδική, αναλγητική και επουλωτική δράση. Ακόμα, χρησιμοποιούνται για τη θεραπεία του έλκους, της 15 δυσπεψίας και άλλων ανωμαλιών του γαστρεντερικού, αναπνευστικού και ουροποιητικού συστήματος (González-Burgos et al., 2011).

## **2.10 ΜΕΛΙΣΣΟΧΟΡΤΟ**

### **2.10.1 ΒΟΤΑΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ**

Το φυτό Μέλισσα (*Melissa officinalis*) είναι πολυετής πόα, γνωστό επίσης ως βάλσαμο λεμονιού (μελισσόχορτο), βάλσαμο κεριού μέλισσας ή κοινώς βάλσαμο. Η *Melissa officinalis* ανήκει στην οικογένεια της μέντας . Το όνομα “Μέλισσα” ελήφθη από το ελληνικό "melisso-phyllon" που σημαίνει κυριολεκτικά φύλλο μέλισσας. Ονομάστηκε έτσι επειδή το φυτό είναι τόσο πλούσιο σε νέκταρ που φυτεύεται συνήθως για τη διατροφή των μελισσών.

Στην Ελλάδα το συναντάμε σε θαμνότοπους, δάση και κυρίως σε πεδινές περιοχές με τετραγωνικό πολύκλαδο βλαστό 0-80 cm και ευμεγέθη, ωοειδή, πριονωτά, αντίθετα φύλλα . Τα φύλλα του έχουν ένα χαρακτηριστικό άρωμα. λεμονιού που είναι απαλό και καταπραϋντικό κάτι που είναι ιδανικό, μιας και το φυτό φαίνεται να έχει την τάση να αυξάνεται κοντά σε κατοικίες.

### **2.10.2 ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ**

Το μελισσόχορτο καλλιεργείται σε εύκρατες περιοχές με μέτριες θερμοκρασίες. Αντέχει μερικώς στους παγετούς και προτιμά τις ηλιόλουστες θέσεις. Το μελισσόχορτο πολλαπλασιάζεται συνήθως με σπόρο, παραφυάδες και μοσχεύματα.

### **2.10.3 ΔΡΑΣΤΙΚΕΣ ΟΥΣΙΕΣ ΚΑΙ ΧΡΗΣΗ**

Το μελισσόχορτο περιέχει: ευγενόλη, τανίνες και τερπένια. Περιέχει επίσης: 1- οκτεν-3-όλη, 10-α-καδινόλη, 3-οκτανόλη, 3-οκτανόνη, α-κουμπεμπένιο, α- χουμουλένιο, β μπουρμπονένιο, καφεϊκό οξύ, καρυοφυλλλένιο, οξειδιοκαρυοφυλλλενίου, κιτράλη Α, Β κιτράλη, κιτρονελλάλη, κόπανοι, δ- καδινένιο, οξικό ευγενυλεστέρα , γ-καδινένιο, γερανιάλη, γερανιόλη, οξικός γερανυλεστέρας, γερμακρένιο D, ισογερανιάλη, λιναλοόλη, 7-Ο-γλυκοσίδης της λουτεολίνης, νεράλη, νερόλη, οκτύλιο βενζοϊκό, ολεανολικό οξύ, πομολικό οξύ, πρωτοκατεχικό οξύ, ροσμαρινικό οξύ, σταχυόζη, ηλεκτρικό οξύ, θυμόλη και ουρσολικό οξύ. Τα άνθη μελισσόχορτου μπορεί να περιέχουν ίχνη του αλκαλοειδούς αρμίνη. (Ρούλα, 2020)

Τα μέρη του φυτού που χρησιμοποιούνται είναι τα φύλλα που είναι ευεργετικά για την κατάθλιψη, την ένταση και την αντιμετώπιση διαταραχών του νευρικού συστήματος ,καθώς και στην αποφυγή ανάπτυξης έλκους. Βοηθάει την λειτουργία της καρδιάς,ηρεμεί τους έντονους παλμούς και διώχνει μακριά την θλίψη και το άγχος επειδή επηρεάζει το τμήμα του εγκεφάλου που σχετίζεται με την ψυχική διάθεση.

Το μελισσόχορτο παρουσιάζει έντονη αντιοξειδωτική δράση και μέτρια αντιβακτηριδιακή. Εξωτερικά το βότανο χρησιμοποιείται σε πληγές και επώδυνα πρηξίματα. Η εξωτερική χρήση (σε μορφή κρέμας) βοηθάει στην αντιμετώπιση του έρπη. Το έλαιό του χρησιμοποιείται ως αλοιφή ή ως ήπιο μασάζ για την κατάθλιψη, την ένταση, το άσθμα και την βρογχίτιδα. Επίσης χρησιμοποιείται σαν αλοιφή για ερεθισμούς, τσιμπήματα εντόμων αλλά και ως απωθητικό για αυτά.

Η αντιβακτηριακή και αντισταμινική του δράση καθιστά το μελισσόχορτο άριστη θεραπεία για μολύνσεις και αλλεργίες.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ

### ΕΛΙΧΡΥΣΟΣ

#### 3 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το όνομα Ελίχρυσος προέρχεται από τις ελληνικές λέξεις «ήλιος» και «χρυσό» – ελίσσω, και αναφέρεται στο εντυπωσιακό χρώμα και σχήμα των λουλουδιών που μοιάζουν με μεγάλες, χρυσές μαργαρίτες. Κατά μία άλλη εκδοχή, ο Θεμισταγόρας από την Έφεσο αποδίδει την ονομασία του φυτού στη νύμφη Ελιχρύση, που το αγάπησε και το μάζεψε πρώτη. Μυθικό φυτό της Μεσογείου στο οποίο η φύση δώρισε το χάρισμα της αιώνιας νεότητας, καθώς διατηρεί την ομορφιά και τη φρεσκάδα του ακόμα κι όταν κοπεί.

Το κοινό όνομα προέρχεται πιθανότατα από το λατινικό *semper + vivere*= πάντα ζει, αφού το “λουλούδι” της σεμπρεβίβας διατηρεί το χρώμα του για πολλά χρόνια. Βέβαια στην πραγματικότητα τα μικροσκοπικά άνθη της μαραίνονται και πεθαίνουν. Αυτό που διατηρείται είναι τα γυαλιστερά, αχυρώδη κίτρινα φύλλα που περιβάλλουν τα μικροσκοπικά άνθη.



#### 3.1 ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Το γένος *Helichrysum* Mill, (οικογένεια *Asteraceae*) περιλαμβάνει περίπου 600 είδη που διανέμονται σε όλο τον κόσμο, 7 εκ των οποίων έχουν πολιτογραφηθεί στην Ελλάδα. Το είδος *Helichrysum stoechas* είναι θάμνος νάνος με κίτρινο χρώμα λουλουδιών, που αναπτύσσονται σε ξηρά μέρη και γκρεμούς. Προηγούμενες μελέτες για το *Helichrysum stoechas* αναφέρουν αντιμικροβιακή, πεπτική και χολερετική δραστηριότητα.

Έχουν απομονωθεί αρκετές ενώσεις και ταυτοποιήθηκαν από αυτό το είδος, μεταξύ αυτών υδροξυ-ισοπεντενυλ-ακετοφαινόνη και σχετικές ενώσεις, τριτερπενοειδή, στεροειδή (ελεύθερες και γλυκοσιδικές μορφές) και φλαβονοειδή. Μερικά παράγωγα φλωρογλυκινόλης από αυτό το είδος (διμεθυλαλλυλιταλιπυρόνη και πλικατιπυρόνη) έχουν επίσης αναφερθεί και έχει μελετηθεί η αντιβακτηριακή και αντιφλεγμονώδης δράση τους.

Αντιπροσωπεύεται κυρίως από ξερόφυτα φωτεινών-κίτρινων λουλουδιών που διατηρούν το χρώμα και τη μορφή τους μετά την ξήρανση, εξ ου και η κοινή τους ονομασία είναι «αθάνατο» ή «αιώνιο». Τα φυτά ελίχρυσου χρησιμοποιούνται ευρέως στην παραδοσιακή και λαϊκή ιατρική. Ανάμεσά τους μελετώνται κυρίως δύο είδη, το *Helichrysum stoechas*, που

αναπτύσσεται άγρια στην Ευρώπη και την Ασία, καθώς και το *Helichrysum italicum* που εμφανίζεται στην περιοχή της Μεσογείου.

Μέχρι στιγμής, μόνο το *H. arenarium* έχει εγκριθεί επίσημα από τον Ευρωπαϊκό Οργανισμό Φαρμάκων (ΕΟΦ) ως φυτικό φαρμακευτικό προϊόν. Ωστόσο, λόγω της ειδικής χημικής του σύστασης, το *H. italicum* έχει πρόσφατα τραβήξει την προσοχή και έχει αναγνωριστεί ως καλλιέργεια με ενδιαφέρουσες δυνατότητες, ειδικά για τη βιομηχανία καλλυντικών.



Το ενδιαφέρον για αυτό το φυτό, ειδικά στη βιομηχανία καλλυντικών, είχε ως αποτέλεσμα την αύξηση της ζήτησης για πρώτες ύλες ελίχρυσου, ακολουθούμενη από σημαντική εκμετάλλευση των πληθυσμών του που αναπτύσσονται στη φύση. Με τη σειρά της, η υψηλή τιμή της πρώτης ύλης, ιδιαίτερα του αιθέριου ελαίου, ώθησε τους παραγωγούς να καλλιεργήσουν το φυτό. Η εισαγωγή φυτών άγριας ανάπτυξης στην καλλιέργεια καθιστά δυνατή όχι μόνο την απόκτηση ομοιογενούς, τυποποιημένης πρώτης ύλης χρήσιμης για τη βιομηχανία, αλλά συμβάλλει επίσης στην προστασία των φυσικών πόρων τέτοιων ειδών.

Σύμφωνα με τους Ninčević et al., η καθιέρωση της διαχείρισης της καλλιέργειας που ακολουθείται από έρευνα αναπαραγωγής αποτελούν σήμερα τις κύριες προκλήσεις για αυτό το είδος, που θεωρείται νέα βιομηχανική καλλιέργεια.

Από τα αρωματικά φυτά της Μεσογειακής περιοχής, τα είδη *Helichrysum* (Asteraceae, Gnaphalieae) είναι γνωστά για την περιεκτικότητά τους σε δευτερογενείς μεταβολίτες, συγκεκριμένα φλαβονοειδή, σεσκιτερπενικές λακτόνες και τερπένια που απαντώνται στα αιθέρια έλαια. Τα εκχυλίσματα ελιχρύσου χρησιμοποιούνται στη βιομηχανία καλλυντικών και έχουν πιθανές φαρμακολογικές εφαρμογές για την αντιοξειδωτική, αντιμικροβιακή και αντιφλεγμονώδη δράση τους.

Πολλά πτητικά μόρια είναι υπεύθυνα για το χαρακτηριστικό άρωμα των φυτών, αλλά δεν είναι οι μόνες πτητικές οργανικές ενώσεις (VOCs) που συντίθενται. Πράγματι, τα φυτά παράγουν μια εκπληκτική ποικιλία πτητικών οργανικών ενώσεων που σχετίζονται με μεταβολικές οδούς και έχουν διαφορετικές λειτουργίες, π.χ. προσέλκυση επικονιαστών, διασκορπιστών σπόρων ή παρασιτοειδών, προστατεύοντας από παθογόνα και φυτοφάγα. Πρόσφατες μελέτες για τη σύνθεση αιθέριων ελαίων αποκάλυψαν ότι τα είδη *Helichrysum* παράγουν ένα πολύπλοκο μπουκέτο ανθών που αποτελούνται από περίπου 100 χημικές ενώσεις (Leonardi et al., 2013; Owen et al., 2001).

Στο σύμπλεγμα *Helichrysum italicum*, αυτές οι ενώσεις κατέληξαν να έχουν έναν βαθμό συνοχής και σημαντικές διαφορές μεταξύ των πληθυσμών ανάλογα με τη γενετική τους ποικιλότητα και τη γεωγραφική τους προέλευση (Melito et al., 2013). Η περιγραφή του είδους έχει υποστεί αξιοσημείωτες αλλαγές με την πάροδο του χρόνου (GalbanyCasals et al., 2004, 2006a, 2006b, 2011) και εξακολουθεί να συζητείται.

Το γένος *Helichrysum* περιλαμβάνει τυπικά αρωματικά βότανα και θάμνους με πυκνά φύλλα που ανήκουν στην οικογένεια των *Asteraceae*. Το γένος είναι ευρέως διαδεδομένο σε όλο τον κόσμο, αλλά βρίσκεται κυρίως στην Αφρική, με τη μεγαλύτερη ποικιλότητα στη Νότια Αφρική, όπου απαντώνται περίπου 500 γνωστά είδη. Τα φυτά που ανήκουν σε αυτό το γένος είναι γνωστά ως αιώνια άνθη με φύλλα επιμήκη έως λογχοειδή. Χρησιμοποιούνται για περισσότερα από 3000 χρόνια για διάφορους λαογραφικούς σκοπούς.

Στην παραδοσιακή ιατρική, ορισμένα μέρη του φυτού *Ελίχρυσου* είτε πίνονται ως τσάι είτε παρασκευάζονται ως καπνός «ολοκαυτώματος» για να ζητήσουν ευλογίες από τους προγόνους και χρησιμοποιούνται για να καθαρίσουν το σπίτι των ασθενών ασθενών. Επιπλέον, το φυτό από το γένος *Helichrysum* έχει επίσης αναφερθεί στην παραδοσιακή ιατρική για τη θεραπεία πολλών παθήσεων, όπως πόνο στο στομάχι, προβλήματα χοληδόχου κύστης, ίκτερο, κρυολογήματα, επούλωση πληγών, σακχαρώδη διαβήτη, δερματικές λοιμώξεις και άσθμα.

Ωστόσο, με την εμφάνιση επιστημονικών δεδομένων σχετικά με τη χρήση των ειδών *Helichrysum* τις τελευταίες δεκαετίες, ορισμένοι από τους αναφερόμενους παραδοσιακούς ισχυρισμούς έχουν υποστηριχθεί επιστημονικά.

Για να αναφέρουμε μερικά, οι Tirillini et al. ανέφεραν την αντιοξειδωτική δράση του μεθανολικού εκχυλίσματος *Helichrysum foetidum* από την ανατολική Αφρική. Επιπλέον, έρευνα που διεξήχθη από τους Matić et al. αποκάλυψε την αντικαρκινική δυνατότητα του εκχυλίσματος *Helichrysum zivojinii*. Μια άλλη μελέτη που διεξήχθη από τους Süzgeç-Selçuk και Birteksöz ανέφερε τις αντιμικροβιακές δράσεις των φλαβονοειδών που απομονώθηκαν από το *Helichrysum chasmolycicum*. Οι Ranaivoarisoa et al. ανέφερε επίσης την αντιπλασμοδιακή δράση του *Helichrysum gymnocepalum* από τη Νότια Αφρική.

Η αντιφλεγμονώδης δράση των εκχυλισμάτων *Helichrysum stoechas* από τη βόρεια Αφρική έχει επίσης αναφερθεί μεταξύ άλλων. Είναι επιτακτική ανάγκη να σημειωθεί ότι αρκετά φυτά που ανήκουν στο γένος *Helichrysum* έχουν διερευνηθεί εκτενέστερα για διάφορες βιοδραστηριότητες παρά για το ρόλο τους ως αντιδιαβητικούς παράγοντες.

### 3.2 ΙΣΤΟΡΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Γνωστός από την αρχαιότητα ο ελίχρυσος, για τις θεραπευτικές του ιδιότητες, αναφέρεται από τον Ιπποκράτη και τον Διοσκουρίδη ως φάρμακο για τη νευρική ατονία, τη φλεγμονή του στομάχου και του εντέρου, ενώ ο Θεόφραστος το ονομάζει «πόλιον» και πιστεύει ότι προστατεύει τα ρούχα από το σκόρο.

Πριν από τον πόλεμο στη Γιουγκοσλαβία, το 1992, μεγάλες ποσότητες αιθέριου ελαίου *Ελίχρυσου* αποστάζονταν εκεί και το χρησιμοποιούσαν στην πόλη Γκρας της Γαλλίας για τον αρωματισμό καπνού. Οι αρωματοθεραπευτικές ιδιότητες του φυτού άρχισαν να γίνονται γνωστές μετά την έναρξη του πολέμου. Τότε η παραγωγή του ελίχρυσου περιορίστηκε στην περιοχή της Κορσικής, ήταν όμως μικρή και δεν επαρκούσε, οπότε ανέβηκε πολύ και η τιμή του. Τα τελευταία χρόνια επανήλθε η παραγωγή στις χώρες Κροατία, Βοσνία Ερζεγοβίνη.

Ο Ελίχρυσος χρησιμοποιήθηκε παραδοσιακά στην Ευρώπη για χοιράδωση, δηλαδή φυματίωση των λεμφαδένων του λαιμού, άσθμα, αρθρίτιδα και πονοκεφάλους, αλλά και για σκουλήκια των εντέρων.

### 3.3 ΜΥΘΟΛΟΓΙΑ

#### Μύθος 1

Ο μύθος λέει ότι όταν ο Πάρις έκλεψε την ωραία Ελένη από την Σπάρτη και ενώ ταξίδευαν προς την Τροία, σταμάτησαν στα Κύθηρα για να κάνουν σπονδές προς τιμήν της θεάς Αφροδίτης που τους προστάτευε. Εκεί πέρασαν λίγες μέρες και ολοκλήρωσαν τον έρωτά τους. Η ωραία Ελένη όμως ζήλεψε την θεά Αφροδίτη που κατά την μυθολογία ζούσε στο νησί και απαίτησε από τον Πάρι να της πει ότι εκείνη ήταν η πιο όμορφη γυναίκα.

Ο Πάρις θέλοντας να καθησυχάσει την ωραία Ελένη της είπε δείχνοντας το κίτρινο άνθος: «Βλέπεις αυτό το λουλούδι; Τα μαλλιά σου έχουν το χρυσαφί του χρώμα, το σώμα σου μοιάζει με τον μίσχο του και το δέρμα σου είναι απαλό σαν τα πέταλά του. Η ομορφιά σου θα διατηρηθεί έτσι για πάντα». Και το λουλούδι ονομάστηκε σεμπρεβίβα.

#### Μύθος 2

Η Γαλάτεια νύμφη της θάλασσας, Νηρηίδα, «άσπρη σαν το γάλα» όπως την υμνεί ο Οβίδιος, ήταν κόρη του Νηρέα και της νύμφης Δωρίδας. Ήταν η θεά της ήρεμης θάλασσας. Αγαπούσε με πάθος ένα βοσκό τον Άκη και ζούσαν τον όμορφο έρωτα τους. Όμως την εποφθαλμιούσε και ο κύκλωπας Πολύφημος, τον οποίο η κοπέλα ούτε ήθελε να αντικρύσει. Ο κύκλωπας, από τη ζήλια του σκότωσε τον Άκη ρίχνοντας του ένα μεγάλο βράχο.

Τότε η Γαλάτεια θρηγούσε για καιρό στις όχθες ενός ποταμού στον οποίο οι Θεοί έστειλαν το πνεύμα του Άκη για να γίνει αθάνατος. Υπάρχει πράγματι ποταμός Acis στην περιοχή της Σικελίας. Η αθανασία του έρωτα των δύο αυτών πλασμάτων παραπέμπει στον ελίχρυσο. Ο Χαίντελ έχει συνθέσει την όπερα Άκης & Γαλάτεια.

### 3.4 ΒΟΤΑΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Η επιστημονική ονομασία *Helichrysum stoechas* – Ελίχρυσος ο πολύτιμος είναι το αγριολούλουδο της ελληνικής υπαίθρου, και πρόκειται για το φυτό Αμάραντος ή Μάης ή δάκρυα της Παναγίας ή Σερμπεβίβα. Είναι επίσης γνωστό ως το φυτό της αιωνίας νεότητας. Το γένος *helichrysum* περιλαμβάνει πάνω από 500 είδη με εξάπλωση σε όλο σχεδόν τον κόσμο. Πολλά καλλιεργούνται σαν καλλωπιστικά. Στην Ελλάδα υπάρχουν περίπου δέκα είδη. Συναντιέται κυρίως στις περιοχές του Νομού Πρεβέζης, Νομού Θεσπρωτίας και στις Ιόνιους νήσους.

Ο ελίχρυσος είναι ένας αρωματικός ημίθαμνος, ύψους 60 εκατοστών. Φύεται σε ακαλλιέργητους τόπους, συνήθως τον βλέπουμε κοντά σε βράχους, τόσο σε Ηπειρωτικά όσο και σε παραθαλάσσια μέρη. Όταν ξηραθεί, το φυτό κρατάει το σχήμα του και οι κορυφές των λουλουδιών το κίτρινο χρώμα τους – γι αυτό και τα λένε και “αθάνατα” ή “αμάραντα”. Χρησιμοποιείται ως καλλωπιστικό σε βάζα, κορσάζ, ανθοδέσμες. Το φυτό αυτό είναι ελκυστικό για τις μέλισσες τις πεταλούδες και τα πουλιά. Έχουν πολλά χρώματα όπως ροζ, κόκκινο, πορτοκαλί, φωτεινό κίτρινο, χρυσαφί, μοβ, λευκό ή σχεδόν λευκό χρώμα



Ο αρωματικός ημίθαμνος, φύεται σε ακαλλιέργητους τόπους, τόσο σε ηπειρωτικά όσο και σε παραθαλάσσια μέρη. Φύεται σε ξηρές, βραχώδεις ή αμμώδεις έδαφος και κατά μήκος σε βουνοπλαγιές. Η ανθοφορία και η συγκομιδή γίνονται στις αρχές της άνοιξης.

Έχει δυνατή, ανθώδη οσμή σαν του μελιού λόγω της υψηλής περιεκτικότητάς του σε νερόλη. Αναμειγνύεται πολύ καλά με χαμομήλι, λεβάντα, ροδέλαιο, ιεροβότανο, λάβδανο, γαρύφαλλο και όλα τα κιτροειδή.

Το είδος αποτελείται από πολλά στενά συγγενικά υποείδη που δημιουργούν εύκολα υβρίδια. Έτσι, είναι εξαιρετικά πολυμορφικό τόσο ως προς τα μορφολογικά όσο και στα χημικά χαρακτηριστικά.

### **3.5 ΕΙΔΗ ΕΛΙΧΡΥΣΟΥ**

#### **3.5.1 HELICHRYSUM ARENARIUM**

Το *Helichrysum arenarium* είναι ένα πολυετές βότανο που φτάνει τα 50 εκατοστά σε ύψος με εύρωστο και κοντό ρίζωμα. Ο βλαστός του φυτού είναι γενικά διακλαδισμένος στο πάνω μέρος και φέρει εναλλακτικά φύλλα μήκους περίπου 2 έως 5 cm. Το *H. arenarium* είναι ευρέως διασκορπισμένο στην Ευρώπη, την Κεντρική Ασία και την Κίνα. Το φυτό είναι πολύ γνωστό στην παραδοσιακή ιατρική. Το αφέψημα από τα εναέρια μέρη του *H. arenarium* χρησιμοποιείται για τη θεραπεία του διαβήτη. Τα άνθη αναφέρεται επίσης ότι περιέχουν συστατικά και πικρές ουσίες που χρησιμοποιούνται για την προώθηση της γαστρικής και παγκρεατικής έκκρισης. Επιπλέον, τα εγχύματα της ταξιανθίας *H. arenarium* χρησιμοποιούνται επίσης στη θεραπεία διαταραχών της χοληδόχου κύστης (ρευματισμοί, κυστίτιδα, ουρική αρθρίτιδα, αρθρίτιδα).

#### **3.5.2 HELICHRYSUM AUREUM**

Το *Helichrysum aureum* είναι ένα πολυετές φυτό με ξυλώδεις υποκείμενο και ροζέτα από ριζικά φύλλα. Έχει ανθοφόρους βλαστούς ύψους 0,1–0,6 m με μικρά φύλλα. Το *H. aureum* είναι εγγενές στη Σουαζιλάνδη, τη Ζιμπάμπουε, την Αγκόλα, τη Νότια Αφρική και τη Μοζαμβίκη. Στη Νότια Αφρική, είναι ευρέως διασκορπισμένο στις επαρχίες του Ακρωτηρίου, στο KwaZulu-Natal και στο Free State. Παραδοσιακά, το *H. aureum* χρησιμοποιείται από τους κατοίκους του Basotho για τη θεραπεία του διαβήτη.

#### **3.5.3 HELICHRYSUM CAESPITITIMUM**

Το *Helichrysum caespititium* είναι ένα πολυετές ερπετό φυτό ύψους 10 έως 20 cm. Τα φύλλα του φυτού είναι γραμμικά, σφιγμένα στη βάση και τριχωτά και από τις δύο πλευρές, ενώ τα άνθη του είναι λευκά έως κίτρινα. Το *H. caespititium* είναι ευρέως κατανεμημένο στο Λεσόθο, τη Ζιμπάμπουε, τη Νότια Αφρική και τη Σουαζιλάνδη. Στη Νότια Αφρική, ολόκληρο το φυτό του *H. caespititium* μαγειρεύεται και στη συνέχεια χρησιμοποιείται για την ανακούφιση του σακχαρώδη διαβήτη. Επιπλέον, το φυτό χρησιμοποιείται επίσης για τη θεραπεία ορισμένων ιατρικών καταστάσεων όπως πληγές, έλκη, ασθένειες δερματικών λοιμώξεων, ναυτία, φυματίωση, βρογχοπνευμονία και σεξουαλικά μεταδιδόμενες λοιμώξεις.

#### **3.5.4 HELICHRYSUM GRAVEOLENS**

Το *Helichrysum graveolens* είναι ποώδες φυτό που ανήκει στο γένος *Helichrysum*, με γκριζωπό θαμνώδες φύλλωμα και λεπτά αιώνια άνθη. Το φυτό είναι εγγενές στην Ανατολική Ευρώπη, τον Καύκασο, την Τουρκία, το Ιράν και τη Νότια Αφρική. Παραδοσιακά, το αφέψημα από το *H. graveolens* έχει αναφερθεί ότι είναι ενεργό στη θεραπεία του σακχαρώδους διαβήτη σε αρκετές περιοχές της Νότιας Αφρικής, της Ανατολίας και της Τουρκίας. Οι κεφαλές του φυτού αναφέρεται επίσης ότι καταναλώνονται για τη θεραπεία του ίκτερου, διουρητικού και επούλωση τραυμάτων στις αγροτικές περιοχές της Ανατολίας.

#### **3.5.5 HELICHRYSUM GYMNOCOMUM**

Το *Helichrysum gymnocomum* είναι ένα αρωματικό πολυετές βότανο με ευχάριστα αρωματικά άνθη. Οι μίσχοι του φυτού είναι συχνά πεσμένοι και ριζοβολούν στη βάση ενώ τα φύλλα είναι πολύ μεταβλητά και ευχάριστα αρωματισμένα. Το *H. gymnocomum* αναπτύσσεται άφθονα στις επαρχίες του Ανατολικού Ακρωτηρίου και του KwaZulu-Natal της Νότιας Αφρικής. Επιπλέον, το φυτό είναι επίσης εγγενές στο Λεσόθο. Παραδοσιακά, το αφέψημα των φρέσκων φύλλων του φυτού λαμβάνεται από το στόμα για τη θεραπεία του διαβήτη.

#### **3.5.6 HELICHRYSUM ITALICUM**

Το *Helichrysum italicum* είναι ένας μικρός αειθαλής θάμνος που αναπτύσσεται σε ξηρό, βραχώδες και αμμώδες έδαφος. Έχει μικρά φύλλα με περιστροφικό περιθώριο και ξυλώδεις μίσχους στη βάση και έχει ύψος 60 cm ή περισσότερο. Το *H. italicum* είναι εγγενές σε μεσογειακές χώρες όπως η Τουρκία, η Πορτογαλία, η Ιταλία και η Ελλάδα. Το έγχυμα ή το αφέψημα του φυτού χρησιμοποιείται παραδοσιακά για τη θεραπεία του διαβήτη. Επιπλέον, το έγχυμα και το αφέψημα χρησιμοποιούνται επίσης για τη θεραπεία δερματολογικών, πεπτικών και αναπνευστικών διαταραχών.

#### **3.5.7 HELICHRYSUM NUDIFOLIUM**

Το *Helichrysum nudifolium* είναι ένα ταχέως αναπτυσσόμενο φυτό με ανοιχτοκίτρινη ταξιανθία και λαμπερά πράσινα φύλλα. Οι ανθοφόροι μίσχοι του φυτού μπορούν να φτάσουν το 1,5 m σε ύψος. Είναι πολύ εύκολο να αναπτυχθεί στον κήπο και βρίσκεται ευρέως στη Νότια Αφρική. Στη Νότια Αφρική, είναι ένα από τα πιο σημαντικά είδη πολιτιστικά, ιατρικά και ιστορικά [65]. Παραδοσιακά, τα φρέσκα φύλλα ή οι ρίζες του *H. nudifolium* βράζονται και λαμβάνονται από το στόμα για τη θεραπεία του διαβήτη [66]. Επιπλέον, τα φύλλα και οι ρίζες χρησιμοποιούνται επίσης ως παραδοσιακό φάρμακο για τον επίδεσμο πληγών, τις εσωτερικές πληγές και τα παράπονα στο στήθος.

### **3.6 ΣΠΟΡΑ**

Η σπορά του ελίχρυσου πραγματοποιείται απευθείας στον αγρό, αν και η μέθοδος της μεταφύτευσης είναι αποτελεσματικότερη. Αυτή γίνεται συνήθως μόλις περάσουν οι

τελευταίες παγωνιές του χειμώνα και η θερμοκρασία είναι πάνω από 22°C – 25°C περίπου τους μήνες Μάρτιο – Απρίλιο ανάλογα την γεωγραφική θέση. Ιδανικότερη περίοδος για την φύτευση του θεωρείται το ξεκίνημα του χειμώνα ή νωρίς την άνοιξη ειδικότερα εάν υπάρχει δυνατότητα άρδευσης.

Η σπορά είναι επιφανειακή και η σωστή απόσταση φύτευσης μεταξύ των φυτών είναι 22-30 εκατοστά. Εάν χρειαστεί να γίνει μεταφύτευση αυτή γίνεται 1-2 μήνες μετά δηλαδή όταν το φυτό βρίσκεται στα 5-10 εκατοστά.

### **3.7 ΕΛΑΦΟΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ**

Ο ελίχρυσος είναι φυτό που έχει μέτριες ανάγκες σε νερό ενώ σε ξηρές περιόδους απαιτείται άρδευση 1-2 φορές την εβδομάδα.

Απαιτεί εδάφη φτωχά, αμμώδη ή χαλικώδη με καλή έκθεση στον ήλιο και προστατευμένα από τους παγετούς. Τα πολύ πλούσια εδάφη αποδυναμώνουν το φυτό.

Ο ελίχρυσος είναι φυτό που αντέχει στις υψηλές θερμοκρασίες, ανταποκρίνεται ακόμα και στις ξερές περιόδους του έτους, ενώ ταυτόχρονα μπορεί και επιβιώνει στις ελαφριές παγωνιές. Είναι αποδεδειγμένα ένα φυτό ανθεκτικό.

Λίπανση δεν απαιτείται όταν αυτός καλλιεργείται σε έδαφος

Είναι αρκετά ανθεκτικός θάμνος όσον αφορά στα έντομα αλλά και στις προσβολές από ασθένειες. Η μοναδική ασθένεια που θα μπορούσε να προσβάλει τον ελίχρυσο είναι το ωίδιο, ενώ η έντονη μυρωδιά κάρυ που αναδύει απωθεί τα περισσότερα παρασιτικά έντομα (φυσική προστασία).

### **3.8 ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ**

Η συγκομιδή περιλαμβάνει ειδικές μηχανές συγκομιδής. Γίνεται το καλοκαίρι, Ιούνιο με Ιούλιο, ανάλογα πάντα με το υψόμετρο και με τις εκάστοτε καιρικές συνθήκες της χρονιάς.

Το στάδιο της συγκομιδής, όταν πρόκειται για παραγωγή αιθέριου ελαίου, γίνεται όταν το 50% των ανθέων έχει μαραθεί. Όταν προορίζεται για ξηρή δρόγη, η συλλογή γίνεται όταν το 25-50% των οφθαλμών έχει ανθίσει.

### **3.9 ΔΡΑΣΤΙΚΕΣ ΟΥΣΙΕΣ ΤΟΥ ΕΛΙΧΡΥΣΟΥ**

Συμφωνα με έρευνες, τα εναέρια μέρη του *Helichrysum stoechas* περιλαμβάνουν δραστικές ουσίες στις οποίες συγκαταλέγονται φλαβονοειδή, λυκοπένιο, β-καροτίνη, ουρσολικό και ολεανολικό οξύ, ουβαόλη και ερυθροδιόλη, β-σιτοστερόλη και στιγμαστερόλη (τόσο ελεύθερα όσο και συνδυασμένα ως β-γλυκοσίδη), και λιπαρά οξέα. Όσον αφορά τα λιπαρά οξέα περιλαμβάνει λινολειακό οξύ, παλμιτικό οξύ, λινολενικό οξύ και ελαϊκό οξύ.

Η ικανότητα των εκχυλισμάτων *H. stoechas* να καθαρίζουν το υπεροξειδίο πιθανότατα σχετίζεται με την παρουσία φλαβονοειδών. Έχει αναφερθεί ότι η κερκετίνη και η λουτεολίνη, δύο φλαβονοειδή που υπάρχουν στα εκχυλίσματα *H. stoechas* εμφάνισαν υψηλότερη δράση δέσμευσης υπεροξειδίου (Fazilatun et al., 2004). Επιπλέον, οι Les et al. (2017) ανέφεραν την πιθανή επίδραση σάρωσης υπεροξειδίου του μεθανολικού εκχυλίσματος *Helichrysum stoechas* στις ρίζες υδροξυλίου και στις ρίζες ανιόντων υπεροξειδίου.

### 3.10 ΧΗΜΙΚΗ ΣΥΣΤΑΣΗ ΑΙΘΕΡΙΟΥ ΕΛΑΙΟΥ

Η συνολική περιεκτικότητα και η χημική σύσταση των αιθέριων ελαίων είναι εξαιρετικά μεταβλητή και αποτελείται από μονοτερπένια νερόλη, οξικό νερυλεστέρας, α-πινένιο, λιμονένιο, λιναλοόλη, γερανιόλη και σεσκιτερπένια: γ-κουρκουμένιο, β-σελινένιο, νερολιδόλη, β-καρνοφυλλένιο και ροζιφολιόλη. Μεταξύ των φαινολικών ενώσεων, πολλές χημικές υποομάδες έχουν εντοπιστεί στον ελίχρυσο όπως φλαβονοειδή, ακετοφαινόνες, φλωρογλουκινόλες, τρέμουλες, κουμαρίνες, φαινολικά οξέα και τα παράγωγά τους. ροζιφολιόλη, 3-μεθοξυ-γ-ασαρόνη, ελεμυκίνη, μυριστική και απιόλη

### 3.11 ΧΡΗΣΕΙΣ ΕΛΙΧΡΥΣΟΥ

Οι πρώτες ύλες που συλλέγονται από αυτό το φυτό είναι ταξιανθίες ή/και υπέργεια όργανα (βότανο), ολόκληρο φυτό, εναέριο μέρος, κορυφές ανθέων, φύλλα, άνθη και μίσχοι. Και οι δύο πρώτες ύλες είναι πλούσιες σε αιθέριο έλαιο και φαινολικές ενώσεις.

Σε σχέση με την παρουσία των δευτερογενών μεταβολιτών (τόσο των πτητικών όσο και των μη πτητικών), τα εκχυλίσματα ελίχρυσου αποκαλύπτουν ένα ευρύ φάσμα βιολογικών δραστηριοτήτων. Η παραδοσιακή λαϊκή ιατρική χρήση περιλαμβάνει την εφαρμογή του στη θεραπεία του κρυολογήματος, του βήχα, της φλεγμονής και των διαταραχών του ήπατος και της χοληδόχου κύστης.

Τα παρασκευάσματα που παρασκευάζονται από αυτό το φυτό, με τη μορφή αφεψημάτων, χυμών, ατμών ή σκόνης, χορηγούνται με κατάποση, εισπνοή ή γίνεται τοπική χρήση. Πρόσφατα, έχει δοθεί ιδιαίτερη προσοχή στην αναγέννηση των ιστών και τις αντιφλεγμονώδεις επιδράσεις του αιθέριου ελαίου ελίχρυσου, γεγονός που είχε ως αποτέλεσμα την εφαρμογή του στη βιομηχανία καλλυντικών ως αντιγηραντικό και δυνητικά για επούλωση πληγών στην επανορθωτική χειρουργική.

Το αιθέριο έλαιο του ελίχρυσου αποδείχτηκε πως είναι αποτελεσματικό κατά της *Candida albicans* (Mastelic et al., 2005), ένα πολύ σημαντικό παθογόνο που είναι ο αιτιολογικός παράγοντας καταστάσεων που κυμαίνονται από ασήμαντες στοματικές και γεννητικές λοιμώξεις έως θανατηφόρες συστηματικές λοιμώξεις σε ανοσοκατεσταλμένους ασθενείς (McCullough et al., 1996). Η δράση του αιθέριου ελαίου κατά της *Candida* αποδόθηκε στο τερπενοειδές κλάσμα και στις ενώσεις του που περιέχουν οξυγόνο (Mastelic et al., 2005).

Το αιθέριο έλαιο του ελίχρυσου εμφανίζει σπασμολυτικές, αναλγητικές, αντιμικροβιακές, αντισηπτικές, διουρητικές και αντικαταθλιπτικές ιδιότητες, αντιπηκτικές και αγχολυτικές ιδιότητες.. Χορηγείται ως επουλωτικό, καταπραϋντικό και αναπλαστικό τοπικά στο δέρμα υπό τη μορφή αιθέριου ελαίου με χρήση σταγόνων αλλά και συχνά σε μίγμα με αιθέρια έλαια άλλων φυτών.

Επίσης, χρησιμοποιείται για την αντιμετώπιση της ψωρίασης, τους μυϊκούς και τους πόνους της εμμήνου ρύσεως, το βήχα και τη συμφόρηση, την αρθρίτιδα και τους ρευματισμούς και για προωθήσει την αίσθηση της γενικής ευημερίας. Σύμφωνα με μελέτες *in vitro* και *in vivo*, το αιθέριο έλαιο κάρυ μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την επιτάχυνση της επούλωσης των

πληγών, τη θεραπεία μικροβιακών λοιμώξεων του δέρματος και τη μείωση της φλεγμονής. Η μέχρι στιγμής έρευνα δείχνει πως μειώνει τα συμπτώματα αλλεργίας, ιδιαίτερα την δερματίτιδα εξ επαφής.

Στην ομοιοπαθητική, παρασκευάζεται βάμμα από το νωπό φυτό και χορηγείται για διαταραχές της χοληδόχου κύστης και λουμπάγκο.

Έχει αποδειχθεί επίσης, η έντονη αντιοξειδωτική και καρκινοκατασταλτική δράση του φυτού λόγω των περιεχόμενων σε αυτό φαινολικών ενώσεων (3,5-O- dicaffeoylquinic acid, O-acetylhexoside). Ορισμένες αναφορές δείχνουν επίσης ότι μπορεί να διεγείρει ένζυμα που βοηθούν στη διάλυση θρόμβων αίματος που προκαλούνται από εσωτερική αιμορραγία.

Σε μια πρόσφατη μελέτη, Ιταλοί ερευνητές διερεύνησαν τη φυτοχημική σύνθεση και τις βιολογικές δραστηριότητες του αιθέριου ελαίου του ελίχρυσου. Εκτός από τον προσδιορισμό των ενεργών συστατικών που υπάρχουν σε αυτό, διαπίστωσαν επίσης ότι το αιθέριο έλαιο έχει βιολογικές ιδιότητες που μπορούν να βοηθήσουν στην αποτροπή της γήρανσης του δέρματος.

Ειδικότερα, τα ευρήματα αυτής της μελέτης έδειξαν πως το αιθέριο έλαιο ελίχρυσου ανέστειλε τη δράση της κολλαγενάσης και της ελαστάσης *in vitro*.

Στη μοριακή βιολογία, η ελαστάση είναι ένα ένζυμο από την κατηγορία πρωτεασών που διασπούν πρωτεΐνες. Συγκεκριμένα, είναι μια πρωτεάση σερίνη. Παράγεται από ειδικά κύτταρα στο πάγκρεας για να διευκολύνει τη διάσπαση των πρωτεϊνών, των λιπών και των υδατανθράκων. Παίζει τεράστιο ρόλο στο σχηματισμό ρυτίδων, καθώς εμπλέκεται άμεσα στον εκφυλισμό των ελαστικών ινών στο δέρμα. Αυτές οι ελαστικές ίνες παρέχουν ελαστικό τέντωμα και ανάκρουση στο δέρμα.

Η κολλαγεννάση είναι ένα ένζυμο που διασπά το κολλαγόνο και απομονώνεται από τη ζύμωση των βακτηρίων *Clostridium histolyticum*. Χρησιμοποιείται για την επούλωση χρόνιων δερματικών ελκών και εγκαυμάτων.

Οι βλαστοί και τα άνθη του φυτού εμφανίζουν: αποχρεμπτικές, εφιδρωτικές και καθαρτικές ιδιότητες και χρησιμοποιούνται για την αντιμετώπιση του κοινού κρυολογήματος.

Το αιθέριο έλαιο του φυτού έχει επουλωτικές, αντιγηραντικές, αναπλαστικές, αντιφλεγμονώδεις, αιμοστατικές και λιπολυτικές ιδιότητες. Συνιστάται για τη θεραπεία διαφόρων δερματικών παθήσεων, όπως έγκαυμα, ακμή, έρπης, πληγές, μώλωπες και εκζέματα.

Έτσι ο ελίχρυσος έχει άριστες επουλωτικές ιδιότητες, επαναφέρει το δέρμα σε πιο υγιή κατάσταση και καθυστερεί τη γήρανση χάρη στην ισχυρότατη κυταρρο-αναπλαστική του δράση. Είναι αντιφλεγμονώδης, αντιλοιμώδης, αιμοστατικός, επουλωτικός, ευστόμαχος, λιπολυτικός. Ο ελίχρυσος μειώνει τους μαύρους κύκλους στην περιοχή των ματιών, τις κοκκινίλες και τους ερεθισμούς από ξύρισμα. Επίσης, απαλύνει τα συμπτώματα δερματικών παθήσεων όπως το έκζεμα και η ψωρίαση, ακόμα και των αλλεργιών. Χρησιμοποιείται ως έλαιο για μασάζ για να ανακουφίσει από τους μυϊκούς πόνους. Παράλληλα ενεργοποιεί τη μικροκυκλοφορία του αίματος, βοηθώντας στην αντιμετώπιση της κυτταρίτιδας.

Ο ελίχρυσος δρα με επιτυχία κατά των δερματικών παθήσεων ενώ επιταχύνει τη θεραπεία δερματίτιδας, εγκαυμάτων, ακμής, έρπητα, πληγών, μολώπων, εκζεμάτων και μπορεί να φιλτράρει τις υπεριώδεις ακτίνες.

Η βιοδραστικότητα του *Helichrysum stoechas* εξαρτάται από τη χημική σύνθεση των διαφορετικών εκχυλισμάτων του, από τα οποία έχουν ήδη απομονωθεί οι περισσότερες από τις κύριες δραστικές ενώσεις οι πιο σημαντικές από τις οποίες είναι οι ακετοφαινόνες και τα φλαβονοειδή.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΕΤΑΡΤΟ

### ΑΙΘΕΡΙΑ ΕΛΑΙΑ

#### 4 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Τα αιθέρια έλαια αποτελούν μίγματα από πολλές οργανικές ουσίες που η ποσοτική και ποιοτική σύσταση τους εξαρτώνται από το γενότυπο του φυτού, το στάδιο ανάπτυξης, της καλλιεργητικές φροντίδες (λίπανση, άρδευση) και τις εδαφοκλιματικές συνθήκες. Τα αιθέρια έλαια βρίσκονται στα φύλλα, στους βλαστούς και στα αναπαραγωγικά όργανα (ανθοφόρους οφθαλμούς, άνθη, καρπούς και σπόρους). Αποθηκεύονται στα εξωτερικά μέρη των φυτών και κυρίως στην επιδερμίδα και στο μεσόφυλλο, έχουν χαμηλό σημείο ζέσεως, και μπορούν να εξαχθούν με απόσταξη. Τα τερπενοειδή είναι η πιο σημαντική ομάδα ουσιών που βρίσκονται στα αιθέρια έλαια. Το άρωμα του αιθέριου ελαίου εξαρτάται από τα διάφορα συστατικά του, μερικά από τα οποία μπορεί να επηρεάζουν σημαντικά το τελικό προϊόν. Για παράδειγμα η παρουσία μίας ουσίας σε αναλογία 1% ή και μικρότερης μπορεί να αλλάξει το άρωμα του αιθέριου ελαίου πχ στο αιθέριο έλαιο του λεμονιού το κύριο συστατικό είναι το λεμονένιο σε αναλογία 90%, η παρουσία όμως μικρής ποσότητας λιναλοόλης αλλάζει σημαντικά το άρωμα του αιθέριου ελαίου.

#### 4.1 ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΤΩΝ ΑΙΘΕΡΙΩΝ ΕΛΑΙΩΝ

Τα αιθέρια έλαια παραλαμβάνονται με διάφορες μεθόδους όπως είναι η απόσταξη, η εκχύλιση και η μηχανική παραλαβή.

Η επιλογή της μεθόδου εξαρτάται από:

- Το είδος και το τμήμα του φυτικού υλικού (γιασεμί, μέντα, άνθη, βλαστοί, φύλλα, σπέρματα κλπ.).
- Την περιεκτικότητα του φυτού σε αιθέρια έλαια.
- Την αξία του αιθέριου ελαίου
- Την χημική σύνθεση των διαφόρων συστατικών του αιθέριου ελαίου.
- Τους οικονομικούς παράγοντες.

Η κάθε μέθοδος παραλαβής των αιθέριων ελαίων περιλαμβάνει διάφορα είδη πχ η απόσταξη περιλαμβάνει την υδροαπόσταξη, την υδρο-ατμοαπόσταξη, υδρατμούς και άλλα είδη αποστάξεως.

Η μηχανική παραλαβή διακρίνεται στην σύνθλιψη και στην απόξεση.

##### 4.1.1 ΑΠΟΣΤΑΞΗ

Απόσταξη είναι η πιο απλή, οικονομική και ευρύτατα χρησιμοποιούμενη μέθοδος παραλαβής των αιθέριων ελαίων από όλα σχεδόν τα αρωματικά φυτικά υλικά. Η διαδικασία της απόσταξης περιλαμβάνει την τοποθέτηση του φυτικού υλικού μέσα σε δοχείο με νερό όπου θερμαίνεται μέχρι βρασμού οπότε οι ατμοί που σχηματίζονται παρασύρουν τα αιθέρια έλαια από τους ιστούς.

Στη συνέχεια οι ατμοί συμπυκνώνονται με ψύξη και υγροποιούνται, οπότε, λόγω διαφοράς στο ειδικό βάρος, τα αιθέρια έλαια διαχωρίζονται από το νερό. Τα σημαντικότερα είδη απόσταξης είναι η υδροαπόσταξη ή η απόσταξη με νερό (water distillation), η υδρο-ατμοαπόσταξη, με υδρατμούς και άλλα είδη απόσταξης.

#### **4.1.1.1 ΥΔΡΟΑΠΟΣΤΑΞΗ Η ΑΠΟΣΤΑΞΗ ΜΕ ΝΕΡΟ (WATER DISTILLATION)**

Είναι το είδος της απόσταξης που χρησιμοποιήθηκε πολύ στο παρελθόν και χρησιμοποιείται ακόμη σε πολλές χώρες του κόσμου. Έχει πολλά μειονεκτήματα γι' αυτό η χρήση της περιορίστηκε αισθητά. Σήμερα χρησιμοποιείται κυρίως σε τριμμένους καρπούς ή ρίζες, ροδοπέταλα και άνθη εσπεριδοειδών. Στην υδροαπόσταξη ή απόσταξη με νερό (water distillation) το προς απόσταξη φυτικό υλικό τοποθετείται στον άμβυκα αποστάξεως που περιέχει νερό.

Στη συνέχεια το υλικό θερμαίνεται με φωτιά ή με ατμό που κυκλοφορεί στα τοιχώματα του άμβυκα με ειδικές σωληνώσεις. Ένα μειονέκτημα της απόσταξης είναι ότι το νερό και το φυτικό υλικό έρχονται σε άμεση επαφή μεταξύ τους και αυτό μπορεί να προκαλέσει υδρόλυση των συστατικών του αιθέριου ελαίου. Η ταχύτητα της απόσταξης ρυθμίζεται από την ένταση της φωτιάς ή την ποσότητα των ατμών που κυκλοφορούν στα τοιχώματα και στις σωληνώσεις του άμβυκα. Στην αρχή της απόσταξης η ταχύτητα της είναι μικρή και στη συνέχεια αυξάνεται για να ληφθεί το μέγιστο ποσοστό του αιθέριου ελαίου.

Στην υδροαπόσταξη πρέπει να αποφεύγεται η υπερθέρμανση του φυτικού υλικού που έχει ως αποτέλεσμα την αποσύνθεση διαφόρων συστατικών του αιθέριου ελαίου. Ο άμβυκας θα πρέπει να έχει μικρό ύψος και μεγάλη διάμετρο ώστε να έχει μεγάλη επιφάνεια εξάτμισης.

Η υδροαπόσταξη ή απόσταξη με νερό (water distillation) παρουσιάζει τα εξής πλεονεκτήματα:

1. Είναι απλή μέθοδος και χρησιμοποιείται εύκολα.
2. Το αποστακτικό μηχάνημα έχει μικρό κόστος.
3. Το συγκρότημα μεταφέρεται εύκολα.
4. Είναι κατάλληλη για απόσταξη τεμαχισμένων ή τριμμένων καρπών – ριζών ή άλλων υλικών τα οποία είναι δύσκολα να αποσταχθούν με άλλο τρόπο.

Τα μειονεκτήματα της υδροαπόσταξης ή απόσταξης με νερό (water distillation) είναι τα εξής:

1. Χρειάζεται περισσότερος χρόνος για την απόσταξη και επομένως καταναλίσκονται περισσότερα καύσιμα.
2. Η απόδοση σε αιθέριο έλαιο είναι σχετικά μικρή.
3. Το αιθέριο έλαιο είναι κατώτερης ποιότητας, λόγω αποσύνθεσης διαφόρων συστατικών



#### **4.1.1.2 ΥΔΡΟ-ΑΤΜΟΑΠΟΣΤΑΞΗ Η ΑΠΟΣΤΑΞΗ ΜΕ ΝΕΡΟ ΚΑΙ ΑΤΜΟ (WATER AND STEAM DISTILLATION)**

Το είδος αυτό της απόσταξης θεωρείται ότι είναι καλύτερο από το προηγούμενο είδος και αντικατέστησε σε μεγάλο βαθμό της απόσταξη με νερό σε πολλές χώρες. Συνδυάζει το πλεονέκτημα ότι το φυτικό υλικό δεν έρχεται σε άμεση επαφή με το νερό άλλα τοποθετείται σε πλέγμα που βρίσκεται λίγο πάνω από την επιφάνεια του νερού. Το νερό θερμαίνεται και ο ατμός που παράγεται μπαίνει σε όλη τη μάζα του φυτικού υλικού και παρασύρει το αιθέριο έλαιο.

Τα πιο σημαντικά πλεονεκτήματα της υδροατμοαπόσταξης είναι:

1. Το φυτικό υλικό που αποστάζεται έρχεται σε επαφή μόνο με τον παραγόμενο ατμό γι' αυτό και περιορίζεται η καταστροφή (αποσύνθεση) των διαφόρων συστατικών του αιθέριου ελαίου.
2. Η κατανάλωση καυσίμων είναι μικρότερη

#### **4.1.1.3 ΑΠΟΣΤΑΞΗ ΜΕ ΥΔΡΑΤΜΟΥΣ (STEAM DISTILLATION)**

Το είδος αυτό της απόσταξης είναι εξέλιξη της προηγούμενης μεθόδου. Είναι πιο σύγχρονο και χρησιμοποιείται από τις βιομηχανίες για αποστάξεις μεγάλων ποσοτήτων φυτικού υλικού. Ο ατμός παράγεται σε ειδικό ατμολέβητα (ατμοπαραγωγό) ή ατμογεννήτρια και το σημαντικό πλεονέκτημα της μεθόδου είναι ότι δεν υπάρχει νερό στον πυθμένα.

Τα σημαντικότερα πλεονεκτήματα της μεθόδου είναι:

1. Το αιθέριο έλαιο είναι καλύτερης ποιότητας και η ποσότητα είναι λίγο μεγαλύτερη.
2. Είναι κατάλληλο για αποστάξεις μεγάλων ποσοτήτων φυτικού υλικού.
3. Είναι κατάλληλο για όλα σχεδόν τα αρωματικά φυτά εκτός από τα άνθη και τα κονιοποιημένα υλικά.

Η απόσταξη με υδρατμούς (steam distillation) περιλαμβάνει διαφόρους τύπους από τους οποίους σημαντικότεροι είναι:

- Με ατμοσφαιρική πίεση. Είναι ο πιο κοινός τρόπος απόσταξης και χρησιμοποιείται σε όλες τις περιπτώσεις παραλαβής των αιθέριων ελαίων.
- Με ελαττωμένη πίεση. Υπερτερεί έναντι του προηγούμενου γιατί περιορίζει την αποσύνθεση των διαφόρων συστατικών και μειώνει την διάρκεια της απόσταξης. Χρησιμοποιείται σε μεγάλης, σχετικώς, αξίας αιθέρια έλαια που είναι ευπαθή σε υψηλές θερμοκρασίες.
- Με υψηλή πίεση. Χρησιμοποιείται σε σπέρματα, ρίζες, φύλλα πεύκου. Η αύξηση της πίεσης του άμβυκα είναι δύο ατμόσφαιρες, με την αύξηση της πίεσης συντομεύεται η διάρκεια της απόσταξης και αυξάνεται η σχέση του αιθέριου ελαίου προς το νερό στο απόσταγμα. Παράλληλα με την αύξηση της πίεσης έχουμε και αύξηση της θερμοκρασίας που προκαλεί αποσύνθεση των συστατικών του αιθέριου ελαίου.

#### **4.1.2 ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΑΠΟΣΤΑΞΗΣ**

Ταχύτητα απόσταξης είναι η σχέση της ποσότητας του αποστάγματος που λαμβάνεται προς τον χρόνο που χρειάζεται για την παραλαβή ή η ποσότητα του αποστάγματος στη μονάδα του χρόνου.

Η ταχύτητα εξαρτάται από το μέγεθος του άμβυκα την ταχύτητα του ατμού και το είδος του υλικού που αποστάζεται.

#### **4.1.3 ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΑΠΟΣΤΑΞΗΣ**

Η διάρκεια της απόσταξης εξαρτάται από το είδος της απόσταξης, (είναι μικρότερη στην απόσταξη με υδρατμούς από εκείνη της υδροατμοαπόσταξης και μικρότερη από αυτή της υδροαπόσταξης), τις συνθήκες απόσταξης δηλ. την ταχύτητα και την πίεση του ατμού και τέλος το είδος και την αξία του αιθέριου ελαίου. Σε αιθέρια έλαια με μεγάλη αξία η απόσταξη διαρκεί πολύ για να παραληφθεί όσο το δυνατό μεγαλύτερη ποσότητα απόσταξη για τα περισσότερα αρωματικά φυτά διαρκεί περίπου 1-3 ώρες.

#### **4.1.4 ΤΕΛΟΣ ΤΗΣ ΑΠΟΣΤΑΞΗΣ**

Η απόσταξη σταματάει όταν στο απόσταγμα υπάρχουν ίχνη αιθέριου ελαίου και η περιεκτικότητα του φυτικού υλικού σε αιθέριο έλαιο έχει μειωθεί στο ελάχιστο.

#### **4.1.5 ΑΠΟΣΤΑΚΤΙΚΑ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΑ**

Τα τμήματα του αποστακτικού συγκροτήματος είναι τα εξής:

- Ατμολέβητας ή ατμοπαραγωγός
- Άμβυκας απόσταξης
- Ψυκτήρας ή συμπυκνωτής
- Δοχείο διαχωρισμού

### **4.2 ΕΚΧΥΛΙΣΗ**

Η εκχύλιση διακρίνεται στην

- εκχύλιση με πτητικούς διαλύτες,
- εκχύλιση με ψυχρό λίπος και
- εκχύλιση με θερμό λίπος
- εκχύλιση με υπέρηχους (UAE)

#### **4.2.1 ΕΚΧΥΛΙΣΗ ΜΕ ΠΤΗΤΙΚΟΥΣ ΔΙΑΛΥΤΕΣ**

Η μέθοδος αυτή αναπτύχθηκε από τον Robiquet το 1835 για να παραλάβει αιθέρια έλαια από άνθη με τη χρήση του διαιθυλικού αιθέρα. Ο πετρελαϊκός αιθέρας χρησιμοποιήθηκε για

πρώτη φορά από τον Hizzel το 1874, Θεωρείται ένας από τους καλύτερους διαλύτες και χρησιμοποιείται μέχρι σήμερα.

Η εκχύλιση με διαλύτες αντικατέστησε, προς το παρόν, τις άλλες μεθόδους όπως απόσταξη, εκχύλιση με λίπος κυρίως σε αιθέρια έλαια μεγάλης αξίας (γιασεμί, υάκινθος, μιμόζα, βιολέτα, τριαντάφυλλο κλπ.)

Το πλεονέκτημα της εκχύλισης με διαλύτες είναι ότι παραλαμβάνεται όλο το αιθέριο έλαιο (και όχι μόνο τα πτητικά συστατικά, όπως στην απόσταξη).

Τα μειονεκτήματα της εκχύλισης με διαλύτες είναι πως

- Το αιθέριο έλαιο έχει χρώμα σκοτεινό
- Για την εκχύλιση χρειάζεται καλά ειδικευμένο προσωπικό και μεγαλύτερη δαπάνη
- Τα έξοδα (διαλύτης-εργατικά κλπ.) είναι μεγαλύτερα από εκείνα της απόσταξης

Οι διαλύτες που χρησιμοποιούνται είναι ο πετρελαϊκός αιθέρας, το βενζόλιο και η αιθυλική αλκοόλη για εκχύλιση ξερών φυτικών υλικών. Σε αρκετές περιπτώσεις χρησιμοποιείται το μεθυλοδιχλωρίδιο ή διχλωριούχο μεθύλιο ( $\text{CH}_2\text{Cl}_2$ ) αυτούσιο ή σε μίγμα με πετρελαϊκό αιθέρα, το Freon 113 και 114 ( $\text{CFCI}_2\text{CFCI}_2$  και  $\text{CFCI}_2\text{CCIF}_2$ ) και το υγρό διοξείδιο του άνθρακα. Χρησιμοποιείται στη βιομηχανία τροφίμων και επίσης μπορεί να χρησιμοποιηθεί για εκχύλιση πτητικών ουσιών κυρίως αλκοολών, εστέρων, αλδευδών και κετονών.

#### **4.2.2 ΕΚΧΥΛΙΣΗ ΜΕ ΨΥΧΡΟ ΛΙΠΟΣ**

Είναι βελτίωση της μεθόδου παρασκευής αρωματικών αλοιφών (πομάδων) που χρησιμοποιούνταν στην αρχαιότητα όπου έβαζαν άνθη, ρίζες κλπ σε δοχεία που περιείχαν λίπος. Χρησιμοποιήθηκε πολύ στο παρελθόν αλλά σήμερα έχει σχεδόν εγκαταλειφθεί. Είναι απλή μέθοδος και βασίζεται στην ιδιότητα που έχει το λίπος να απορροφά και να συγκρατεί τις πτητικές ουσίες – αιθέρια έλαια όταν έρχονται σε επαφή μαζί του. Χρησιμοποιείται σε άνθη (πχ γιασεμί το πολυανθές).

Το λίπος πρέπει να είναι καθαρό και απαλλαγμένο από κάθε οσμή, να είναι μέσης σύστασης (ημίσκληρο), συνήθως χρησιμοποιείται καθαρό χοιρινό λίπος ή βοδινό:χοιρινό 1:2 και προσθέτονται αντιοξειδωτικές ουσίες (benjoin 0,6 %), στυπτηρίας (0,15 %-0,30 %). Η εκχύλιση γίνεται σε ειδικά πλαίσια (τελάρια) 50x40 cm με γυάλινη πλάκα στο μέσο και το λίπος τοποθετείται στις δύο πλευρές, μετά τοποθετούνται τα άνθη και τα τελάρια τοποθετούνται το ένα πάνω στο άλλο.

Μετά από 24-30 h αφαιρείται το λίπος.

#### **4.2.3 ΕΚΧΥΛΙΣΗ ΜΕ ΘΕΡΜΟ ΛΙΠΟΣ**

Χρησιμοποιείται για τα άνθη των εσπεριδοειδών, τριαντάφυλλα, μιμόζες, βιολέτες κλπ. και έχει σχεδόν εγκαταλειφθεί. Λίπος και άνθη θερμαίνονται στους 80 ° C ανακατεύονται μέχρι να κορεστεί το λίπος με το αιθέριο έλαιο και στη συνέχεια το λίπος φιλτράρεται.

#### **4.2.4 ΕΚΧΥΛΙΣΗ ΜΕ ΥΠΕΡΗΧΟΥΣ (UAE)**

Η χρήση υπερήχων έχει ως αποτέλεσμα να παρουσιαστεί το φαινόμενο της σπηλαίωσης, το οποίο περιγράφεται ως ο σχηματισμός, η ανάπτυξη και η διάλυση φυσαλίδων αποτελούμενων από μίγμα αερίου-ατμού. Μεταξύ των διαφόρων τρόπων που χρησιμοποιούνται για να προκαλέσουν σπηλαίωση, η υδροδυναμική και η ακουστική σπηλαίωση χρησιμοποιούνται συχνά λόγω της ευκολίας λειτουργίας. Επίσης προκαλούν εύκολα τις απαιτούμενες εντάσεις που μπορούν να οδηγήσουν σε συνθήκες σπηλαίωσης κατάλληλες για την πρόκληση των επιθυμητών φυσικών και χημικών μεταβολών.

Ο μηχανισμός που ελέγχει την εκχύλιση με υπέρηχους αποδίδεται στις μηχανικές και θερμικές επιδράσεις, καθώς και στις επιδράσεις της σπηλαίωσης, οι οποίες βοηθούν τη διάρρηξη των κυτταρικών τοιχωμάτων, τη μείωση του μεγέθους των σωματιδίων του εκχυλιζόμενου δείγματος και την καλύτερη μεταφορά μάζας μεταξύ της κυτταρικής μεμβράνης και του διαλύτη της εκχύλισης.

#### **4.2.5 ΕΚΧΥΛΙΣΗ ΜΕ ΜΙΚΡΟΚΥΜΑΤΑ (MAE)**

Τα μικροκύματα είναι ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία με εύρος συχνοτήτων από 0,3 μέχρι 300 GHz. Συνήθως τα μικροκύματα τόσο οικιακής όσο και βιομηχανικής χρήσης, λειτουργούν στα 2,45 GHz ώστε να αποφευχθεί η παρεμβολή τους στις ραδιοεπικοινωνίες. Χάρη στην ηλεκτρομαγνητική τους φύση, τα μικροκύματα διαθέτουν ηλεκτρικό και μαγνητικό πεδίο κάθετα μεταξύ τους.

Το ηλεκτρικό πεδίο προκαλεί θέρμανση μέσω δύο μηχανισμών που δρουν ταυτόχρονα, της περιστροφής διπόλου και της ιοντικής αγωγιμότητας. Η περιστροφή διπόλου οφείλεται στην ευθυγράμμιση του ηλεκτρικού πεδίου και των μορίων που παρουσιάζουν διπολική ροπή (είτε μόνιμη είτε επαγόμενη από το ηλεκτρικό πεδίο), τόσο του διαλύτη όσο και του στερεού δείγματος. Η ταλάντωση αυτή των μορίων προκαλεί συγκρούσεις μεταξύ τους και συνεπώς απελευθέρωση θερμικής ενέργειας στο μέσο τη εκχύλισης.

Λόγω της μεγάλης συχνότητας της ακτινοβολία, το φαινόμενο αυτό συμβαίνει  $4,9 \times 10^9$  φορές το δευτερόλεπτο και ως αποτέλεσμα η θέρμανση πραγματοποιείται πολύ γρήγορα. Όσο μεγαλύτερος είναι ο παράγοντας διάλυσης (dissipation factor) του διαλύτη, τόσο καλύτερη είναι και η θέρμανσή του. Ο παράγοντας διάλυσης ( $\tan\delta$ ) εκφράζει την ικανότητα ενός μέσου να απορροφάει την ενέργεια των μικροκυμάτων και να την μεταδίδει ως θερμότητα στα περιβάλλοντα μόρια (Zuloaga et al., 1999).

#### **4.2.6 ΕΚΧΥΛΙΣΗ ΥΠΕΡΚΡΙΣΙΜΟΥ ΡΕΥΣΤΟΥ (SFE)**

Το κρίσιμο σημείο ανακαλύφθηκε το 1822 από τον Cagniard de la Tour. Ως κρίσιμο σημείο μίας καθαρής ουσίας, ορίζεται η υψηλότερη θερμοκρασία και πίεση στην οποία η ουσία μπορεί να υπάρχει σε ισορροπία ατμών-υγρού. Σε θερμοκρασίες και πιέσεις πέραν αυτού του σημείου, σχηματίζεται ένα ομογενές ρευστό, το οποίο είναι γνωστό ως υπερκρίσιμο ρευστό. Το υπερκρίσιμο ρευστό είναι βαρύ σαν υγρό αλλά έχει τη διεισδυτική δύναμη ενός αερίου. Αυτές οι ιδιότητες καθιστούν τα υπερκρίσιμα ρευστά αποτελεσματικούς και εκλεκτικούς διαλύτες. Τα υπερκρίσιμα ρευστά παράγονται θερμαίνοντας ένα αέριο πάνω από την κρίσιμη θερμοκρασία του ή συμπιέζοντας ένα υγρό πάνω από την κρίσιμη πίεσή του. Η υπερκρίσιμη εκχύλιση μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την εκχύλιση συστατικών από πολλά φυτά και μικροβιολογικά δείγματα. Τα βασικά πλεονεκτήματα της χρήσης υπερκρίσιμων ρευστών για

εκχυλίσσεις, είναι ότι είναι φθηνά, δε ρυπαίνουν, και η απόρριψή τους είναι πιο φθηνή από την απόρριψη οργανικών διαλυτών.

Το πιο ευρέως χρησιμοποιούμενο υπερκρίσιμο ρευστό είναι το CO<sub>2</sub> (Palma and Taylor, 1999; Nahar and Sarker, 2005). Τα πλεονεκτήματα που παρουσιάζει είναι η χημική του αδράνεια, η χαμηλή του τοξικότητα, το γεγονός ότι είναι φιλικό προς το περιβάλλον και ότι απαιτείται μικρός χρόνος για τη συμπύκνωσή του. Τα συστήματα υπερκρίσιμης εκχύλισης με CO<sub>2</sub> ακολουθούν τα παρακάτω βήματα κατά τη λειτουργία τους:

Υγρό CO<sub>2</sub> μετατρέπεται σε υπερκρίσιμη μορφή με κατάλληλη ρύθμιση της θερμοκρασίας και της πίεσής του. Το υπερκρίσιμο CO<sub>2</sub> έχει τη δύναμη διαλύτη και εκχυλίζει κυρίως λιπόφιλα και πτητικά συστατικά. Τέλος αέριο CO<sub>2</sub> επιστρέφει στη δεξαμενή CO<sub>2</sub>. Μετά από έναν πλήρη γύρο, η νέα εκχύλιση ξεκινάει ανακυκλώνοντας το CO<sub>2</sub>.

#### **4.2.7 ΕΚΧΥΛΙΣΗ ΜΕ ΠΕΠΙΕΣΜΕΝΟ ΥΓΡΟ (PLE)**

Η εκχύλιση με πεπιεσμένο υγρό, που αναφέρεται επίσης ως επιταχυνόμενη εκχύλιση με διαλύτη, είναι μία τεχνική εκχύλισης που χρησιμοποιεί οργανικούς και υδατικούς διαλύτες σε αυξημένη θερμοκρασία και πίεση. Παρόλο που οι αρχικές εφαρμογές αυτής της μεθόδου περιορίζονταν στον περιβαλλοντικό τομέα, η ευελιξία και η ευκολία χρήσης της τεχνικής αυτής, έχει αποδειχθεί χρήσιμη για εργαστήρια που πραγματοποιούν εκχυλίσσεις στις βιομηχανίες τροφίμων και πολυμερών, καθώς επίσης και στις φαρμακευτικές. Η εκχύλιση με πεπιεσμένο υγρό, πραγματοποιείται χρησιμοποιώντας τους διαλύτες που χρησιμοποιούνται στις συμβατικές τεχνικές εκχύλισης, αλλά σε υψηλότερες θερμοκρασίες από αυτές.

Η αύξηση αυτή της θερμοκρασίας, βελτιώνει την κινητική της, και οδηγεί σε πιο αποτελεσματικές εκχυλίσσεις συγκρινόμενες με αυτές των συμβατικών τεχνικών (γρηγορότερες και με χρήση μικρότερων ποσοτήτων διαλύτη). Οι διαλύτες χρησιμοποιούνται υπό πίεση για να διατηρηθούν στην υγρή κατάσταση κατά την έκθεσή τους σε υψηλές θερμοκρασίες. Κοινώς χρησιμοποιούμενοι διαλύτες στην εκχύλιση πεπιεσμένου υγρού είναι το νερό, η μεθανόλη, η ακετόνη και το εξάνιο σε ένα εύρος θερμοκρασιών από 75 έως 150°C και πίεση συνήθως 10,4 MPa. Αξίζει να σημειωθεί πως όταν ο χρησιμοποιούμενος διαλύτης είναι το νερό, η τεχνική αυτή είναι γνωστή ως υποκρίσιμη εκχύλιση με νερό.

Η εκχύλιση πεπιεσμένου υγρού χρησιμοποιεί λοιπόν πολύ θερμά υγρά για να επισπεύσει τη διεργασία της εκχύλισης. Η τεχνική αυτή έχει ορισμένες εφαρμογές για εκχύλιση φαινολικών συστατικών. Η πίεση που ασκείται, έχει ως αποτέλεσμα την αύξηση της επαφής μεταξύ του υγρού εκχύλισης και του δείγματος και η υψηλή θερμοκρασία συντελεί στο σπάσιμο των δεσμών των φαινολικών συστατικών με τη μήτρα στην οποία είναι προσδεμένα. Ο ζεστός διαλύτης προκαλεί μετουσίωση των λιποπρωτεϊνών του κυττάρου, αυξάνοντας τη διαπερατότητα της κυτταρικής μεμβράνης.

Ο όγκος του διαλύτη που διεισδύει στα κύτταρα αυξάνεται με την θέρμανσή του, δημιουργεί αυξημένη εσωτερική πίεση στο κύτταρο και ωθεί τα διαλυμένα συστατικά στο εξωτερικό του κυττάρου μέσω των πόρων του κυτταρικού τοιχώματος.

#### **4.2.8 ΕΚΧΥΛΙΣΤΙΚΑ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΑ**

Τα εκχυλιστικά συγκροτήματα αποτελούνται από τα παρακάτω τμήματα:

- Ατμολέβητας ή ατμοπαραγωγός
- Εκχυλιστήρας
- Ατμολέβητας ή ατμοπαραγωγός

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΕΜΠΤΟ

### ΦΥΤΙΚΑ ΛΙΠΗ ΚΑΙ ΕΛΑΙΑ

#### 5 ΦΥΤΙΚΑ ΛΙΠΗ ΚΑΙ ΕΛΑΙΑ

##### 5.1 ΕΛΑΙΟΛΑΔΟ

Το δένδρο της ελιάς ευδοκίμει κυρίως στις περιοχές της Μεσογείου Θάλασσας, της Νότιας Ρωσίας και της Κεντρικής Αμερικής και είναι από αρχαιοτάτων χρόνων πολύτιμο προϊόν της Ελληνικής γης.

Ο ελαιόκαρπος αποδίδει με έκθλιψη ή φυγοκέντριση 10-30% έλαιο, ανάλογα με την προέλευσή του, το οποίο έχει την μεγαλύτερη εμπορική αξία από τα διάφορα άλλα είδη ελαίων (σπορέλαια κ.λπ.). Ελαιόλαδο είναι το έλαιο της ελιάς δηλαδή του καρπού του ελαιόδενδρου, της ελαιάς της ευρωπαϊκής (*Olea European*).

*Παρθένο ελαιόλαδο* (*virgin olive oil*) είναι το λαμβανόμενο αποκλειστικά με μηχανική και οπωσδήποτε φυσική επεξεργασία του ελαιοκάρπου. Στο εμπόριο διατίθεται ως “παρθένο ελαιόλαδο” στις παρακάτω ποιότητες με τις αντίστοιχες επιτρεπόμενες οξύτητες (εκφρασμένες ως % ελαϊκό οξύ W/W):

- 1η Ποιότητα = οξύτητα μέχρι 1%
- 2η Ποιότητα = οξύτητα μέχρι 2%
- 3η Ποιότητα = οξύτητα μέχρι 3%
- 4η Ποιότητα = οξύτητα μέχρι 4%
- 5η Ποιότητα = οξύτητα μέχρι 5%

Κατά τις διατάξεις η Ε.Ε. διακρίνονται και οι ακόλουθες ποιότητες:

- (1) EXTRA (Εξαιρετική) = οξύτητα μέχρι 1%
- (2) FINE (Εκλεκτή) = οξύτητα 1.5% και
- (3) COURANTE (Συνήθης) = οξύτητα μέχρι 3.3%

Εξευγενισμένο ελαιόλαδο ή ραφινέ (*refined*) είναι το κατεργασμένο με χημικές και φυσικές μεθόδους, μη κατάλληλο για βρώση παρθένο ελαιόλαδο, το οποίο μετά από τις κατεργασίες αυτές, του εξευγενισμού έχει γίνει βρώσιμο. Η οξύτητά του δεν πρέπει να υπερβαίνει το 0.3%. Δεν επιτρέπεται η διάθεσή του στο εμπόριο παρά μόνο μετά από ανάμιξή του με παρθένο.

Γνήσιο ελαιόλαδο (*couré*) είναι μίγμα παρθένου και εξευγενισμένου ελαιολάδου στο οποίο η αναλογία του παρθένου πρέπει να είναι τουλάχιστον 33.33%. Στο εμπόριο διατίθεται ως “γνήσιο ελαιόλαδο” ή απλώς ως “ελαιόλαδο” στις ποιότητες 1η, 2η και 3η με επιτρεπόμενες οξύτητες μέχρι 1%, 2% και 3% αντίστοιχα.

Εξευγενισμένο πυρηνέλαιο είναι το έλαιο που λαμβάνεται με εκχύλιση των ελαιοπυρήνων που έχουν απομείνει μετά την έκθλιψη του ελαιοκάρπου και το οποίο έχει καταστεί βρώσιμο με εξευγενισμό ανάλογο του ελαιόλαδου. Στο εμπόριο διατίθεται ως “εξευγενισμένο πυρηνέλαιο” με επιτρεπόμενη οξύτητα μέχρι 3.3%.

Μειονεκτικό ελαιόλαδο (LAMPANTE) ονομάζεται το παρθένο ελαιόλαδο το οποίο έχει ελαττωματικά οργανοληπτικά χαρακτηριστικά και έχει οξύτητα μέχρι 3.3%.

Βιομηχανοποιήσιμο ελαιόλαδο χαρακτηρίζεται το ελαιόλαδο το οποίο είτε έχει δυσάρεστα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά είτε έχει αυξημένη οξύτητα, μεγαλύτερη των παρακάτω ορίων:

- για το παρθένο ελαιόλαδο από 5% έως 10%
- για το γνήσιο ελαιόλαδο πάνω από 4%
- για το εξευγενισμένο ελαιόλαδο πάνω από 1% Το ελαιόλαδο αυτό μπορεί να γίνει βρώσιμο με τις κατάλληλες επεξεργασίες του εξευγενισμού (ραφινάρισματος).

Βιομηχανικό ελαιόλαδο, χαρακτηρίζεται το ελαιόλαδο που έχει υποστεί βαθιά αλλοίωση της φύσης του και δεν μπορεί να γίνει βρώσιμο, ή πρώτη για άλλες βρώσιμες ύλες, με οποιαδήποτε επεξεργασία. Τέτοια ελαιόλαδα είναι συνήθως τα μουργέλαια, τα χωματέλαια, όσα έχουν υπερβολική οξύτητα κλπ και χρησιμοποιούνται στην σαπωνοποιία κ.ά.

## 5.2 ΒΕΡΙΚΟΚΕΛΑΙΟ

Το βερίκοκο είναι καρπός σαρκώδης, σφαιρικός, με αυλακωτή κοιλιακή ραφή. Ο πυρήνας (κουκούτσι) είναι ξυλώδης και στο εσωτερικό του περιέχει 1-2 σπόρια με πικρή γεύση που μοιάζουν με αμύγδαλα και χρησιμοποιούνται στην φαρμακοποιία. Το σαρκώδες και χυμώδες περικάρπιο είναι εύγευστο, γλυκό και έχει χρώμα πορτοκαλοκίτρινο. Το εξωτερικό του βερίκοκου (φλούδα) είναι λεπτό, συνήθως χνουδωτό και είναι χρώματος κίτρινου με μερικές κόκκινες κηλίδες στη μπροστινή του πλευρά.

Είναι πλούσιο σε βιταμίνη Α και κάλιο. Επίσης περιέχει βιταμίνες C, B1, B2 και φυσικό σάκχαρο. Επίσης τα βερίκοκα είναι πλούσια σε φυτικές ίνες. Το βερίκοκο καταναλώνεται νωπό ως φρούτο. Επίσης μπορεί να καταναλωθεί και αποξηραμένο, γίνεται μαρμελάδα, κομπόστα, χρησιμοποιείται στη ζαχαροπλαστική και γίνεται λικέρ και χυμός.

Το βερικοκέλαιο διαθέτει μαλακτικές & ενυδατικές ιδιότητες και καθώς έχει υψηλό δείκτη απορρόφησης, χρησιμοποιείται ευρέως για μασάζ. Διαθέτει αντι-φλεγμονώδη και αντι-γηραντική δράση και ως εκ τούτου είναι εξαιρετικό για χρήση στο πρόσωπο. Κατάλληλο για τις μεικτές και λιπαρές επιδερμίδες, περιέχει λιπίδια παρόμοια με εκείνη της επιδερμίδας. Όταν η περιεκτικότητα σε λιπίδια της επιδερμίδας γίνεται πολύ χαμηλή, τότε το δέρμα γίνεται ξηρό και ερεθισμένο.

Η τοπική εφαρμογή του λαδιού βερίκοκου βοηθά να απαλύνει και να θεραπεύσει αυτό το τραχύ, κατεστραμμένο δέρμα. Η λεπτή υφή του, επιτρέπει ταχύτερη διείσδυση στο δέρμα, το οποίο προωθεί πιο γρήγορη επούλωση και θρέψη χωρίς να αφήνει υπολείμματα. Το έλαιο βερίκοκου είναι επίσης ευεργετικό για την ανακούφιση από κνησμό και τον ερεθισμό του εκζέματος που μαστίζουν το δέρμα.

Ως πρόσθετο πλεονέκτημα, επισημαίνει ότι το έλαιο βερίκοκου βοηθά στην πρόληψη και την ελαχιστοποίηση της εμφάνισης των ρυτίδων καθώς είναι αναπλαστικό και συσφικτικό λάδι. Βοηθά επίσης στην αντιμετώπιση των μαύρων κύκλων των ματιών.



### 5.3 ΑΜΥΓΔΑΛΕΛΑΙΟ

Η αμυγδαλιά ανήκει στην οικογένεια των Rosaceae, δηλαδή ανήκει στην ίδια οικογένεια με την ροδακινιά, την βερικοκιά, την μηλιά κλπ. Είναι ένα δέντρο που φθάνει τα 3—8 μέτρα ύψος. Είναι φυλλοβόλο δέντρο. Έχει φύλλα απλά, λογχοειδή, οδοντωτά, γυαλιστερά. Οι οφθαλμοί της διακρίνονται σε ξυλοφόρους και ανθοφόρους. Τα άνθη της έχουν χρώμα άσπρο ή ροζ ανοιχτό. Ο καρπός της είναι δρύπη και αποτελείται από το εξωκάρπιο, το μεσοκάρπιο και το ενδοκάρπιο που περικλείει το σπέρμα.

Τα αμύγδαλα ωριμάζουν ανάλογα με την ποικιλία από τα τέλη Αυγούστου μέχρι τα τέλη Σεπτεμβρίου. Τα αμύγδαλα είναι κατάλληλα για συγκομιδή όταν ανοίγει το περικάρπιο αφού έχει ξεραθεί μερικώς. Στην συνέχεια ακολουθεί, αποφλοιώση με την απομάκρυνση του περικαρπίου και άπλωμα στον ήλιο ή στη σκιά για το στέγνωμα των αμυγδάλων. Το αμύγδαλο μέσα στο ενδοκάρπιο του, μπορεί να διατηρηθεί για ένα χρόνο, χωρίς να υποβαθμιστεί η ποιότητα του. Στην περίπτωση της ψίχας για να διατηρηθεί πρέπει να ψυχθεί ώστε να διατηρηθεί μερικούς μήνες ή να διατηρηθεί σε κενό αέρος ή σε άζωτο ή σε κατάψυξη για να διατηρηθεί περισσότερο.

Το αμυγδαλέλαιο το παραλαμβάνουμε από τα σπέρματα της αμυγδαλιάς. Το γλυκό αμυγδαλέλαιο είναι τριγλυκερίδια των λιπαρών οξέων και κυρίως του ελαϊκού οξέος. Είναι αδιάλυτο στο νερό και λίγο διαλυτό στην αλκοόλη.

Χρησιμοποιείται στις καλλυντικές κρέμες για τις λιπαντικές ιδιότητες, τις μαλακτικές ιδιότητες (τρέφει και απαλύνει το δέρμα) και τις ενυδατικές ιδιότητες. Ενδείκνυται για ευαίσθητα δέρματα.

### 5.4 ΛΑΔΙ ΚΑΡΥΔΑΣ – ΚΟΚΚΟΦΟΙΝΙΚΕΛΑΙΟ

Ο κοκοφοίνικας (*Cocos nucifera*, Κόκος ο καρυοφόρος), ή κοκκοφοίνικας ή τροπική καρύδα, είναι ένα μέλος της οικογενείας των φοινικοειδών και μοναδικό είδος του γένους *Cocos*. Ο κοκοφοίνικας είναι γνωστός για το καρπό του, την καρύδα, ο οποίος στη πραγματικότητα είναι δρύπη και όχι κάρυο. Έχει την ιδιότητα να επιπλέει στη θάλασσα για μεγάλο χρονικό διάστημα, χωρίς να χάνει τη βλαστική του ικανότητα. Το φυτό απαντάται σε όλες τις τροπικές και υποτροπικές περιοχές, αλλά δεν είναι γνωστό από πού προέρχεται.

Ο κοκοφοίνικας είναι ένα μεγάλο είδος φοίνικα, το οποίο φτάνει σε ύψος μέχρι τα 30 μέτρα. Έχει λεπτό, κυλινδρικό και εύκαμπτο κορμό, στην κορυφή του οποίου φέρει ρόδακα σύνθετων πτεροειδών, κιτρινοπράσινων φύλλων, μήκους 4-6 μέτρων. Τα παλιά φύλλα αποπτώνται και αφήνουν το κορμό λείο. Οι κοκοφοίνικες χωρίζονται σε δύο κατηγορίες, ψηλοί και νάνοι. Τα άνθη του είναι μονόοικα, δηλαδή μπορεί να αρσενικά ή θηλυκά, ενώ υπάρχουν και τα δύο είδη ανθών πάνω στο ίδιο δέντρο.

Ο καρπός του κοκοφοίνικα ονομάζεται ινδική καρύδα ή απλά καρύδα. Είναι ωοειδής δρύπη, με μήκος 18-30 εκ., διάμετρο 10-25 εκ. και βάρος περίπου 1,5 κιλό. Ο καρπός είναι εδώδιμος και θεωρείται το σημαντικότερο χρηστικό τμήμα του φοίνικα. Η καρύδα μπορεί να αποξηρανθεί και η αποξηραμένη σάρκα, που ονομάζεται κόπρα, αποτελεί πηγή ενός σημαντικού εδώδιμου φυτικού λίπους, ενώ χρησιμοποιείται για την εξαγωγή κοκοφοινικέλαιου

Το κοκοφοινικέλαιο είναι εδώδιμο φυτικό έλαιο που εξάγεται από τον καρπό ή την ψίχα των ώριμων καρύδων του κοκοφοίνικα. Επειδή έχει μεγάλη περιεκτικότητα σε κορεσμένα λιπαρά, αργεί να οξειδωθεί και είναι ανθεκτικό στην τάγγιση, με διάρκεια ζωής έως και 6 μήνες σε 24°C. Το κοκοφοινικέλαιο αποτελείται κατά 99% από λιπαρά, εκ των οποίων τα 82% είναι κορεσμένα. Τα 100 γραμμάρια παρέχουν ενέργεια ίση με 890 χιλιοθερμίδες. Τα κορεσμένα λιπαρά είναι λαυρικό οξύ 41,8%, 16,7% μυριστικό οξύ, 8,6% παλμιτικό οξύ και 6,8% καπρυλικό οξύ. Από τα ολικά λιπαρά τα 6% είναι μονοακόρεστα και τα 2% είναι πολυακόρεστα.

Το κοκοφοινικέλαιο περιέχει φυτοστερόλες, ενώ η παρουσία μικροθρεπτικών συστατικών είναι αμελητέα. Παρά τη μεγάλη περιεκτικότητά του σε κορεσμένα λιπαρά χρησιμοποιείται στην αρτοποιία, τη ζαχαροπλαστική, και το σωτάρισμα, αφήνοντας μία χαρακτηριστική καρυοειδή γεύση με ήπια γλυκύτητα. Χρησιμοποιείται από τις αλυσίδες κινηματογράφων για την παρασκευή ποπ κορν, προσθέτει άφθονα κορεσμένα λιπαρά και θερμίδες στα σνάκ ενισχύοντας τη γεύση, διεγείροντας όμως την επιθυμία για κατανάλωση περισσότερων σνακ με πολλές θερμίδες και ανεπιθύμητη αύξηση του σωματικού βάρους.

Στη μαγειρική, στο ψήσιμο και τη ζαχαροπλαστική, αντικαθιστά τα στερεά λίπη που προέκυψαν με υδρογόνωση. Το υδρογονωμένο ή μερικά υδρογονωμένο κοκοφοινικέλαιο χρησιμοποιείται συχνά σε μη-γαλακτοκομικά υποκατάστατα της κρέμας γάλακτος. Στο τηγάνισμα, το σημείο καπνού είναι 177 °C (351 °F).

Το λάδι καρύδας είναι αντιφλεγμονώδες, αντιμικροβιακό, αντιμυκητιασικό, αντι-ιικό και μπορεί να βελτιώνει την απορρόφηση των θρεπτικών ουσιών για αυτό και μπορεί να χρησιμοποιηθεί με πολλούς τρόπους τόσο μόνο του όσο και μέσα σε καλλυντικές κρέμες. Χρησιμοποιείται για ενυδάτωση του δέρματος, για καταπολέμηση των μαύρων κύκλων, πριν και μετά το ξύρισμα για προετοιμασία και θεραπεία του δέρματος. Στα μαλλιά μπορεί να χρησιμοποιηθεί για ενυδάτωση της τρίχας και προστασία αλλά και σαν προϊόν για χτένισμα. Επίσης βοηθάει να αναπλαστεί το κατεστραμμένο δέρμα και ανακουφίζει από τα προβλήματα του δέρματος όπως η ψωρίαση, η δερματίτιδα, και το έκζεμα.

## 5.5 ΈΛΑΙΟ ΣΤΑΦΥΛΙΟΥ

Το αμπέλι, ή κλήμα (λατ. *Vitis vinífera*, ελ. Άμπελος ή οиноφόρος) είναι αγγειόσπερμο φυτό, ανήκει δε στην τάξη των Ραμνωδών και στην οικογένεια των Αμπελοειδών, με πολλές ποικιλίες που καλλιεργούνται στις εύκρατες περιοχές της γης. Το αμπέλι είναι πολυετές φυτό και αναπτύσσεται γρήγορα. Ο κορμός του έχει πολλαπλές διακλαδώσεις και αρκετούς βραχίονες και βλαστάρια. Ο φλοιός των ξυλωδών τμημάτων βγαίνει σε λωρίδες και αποχωρίζεται. Οι βλαστοί στην πορεία του χρόνου γίνονται ξυλώδεις βραχίονες που ονομάζονται βέργες, κληματόβεργες ή κληματίδες.

Το κλήμα έχει βλαστούς και κληματίδες διαφόρων ηλικιών. Κάθε βλαστός έχει τη βάση και την κορυφή που αυξάνεται, διάφορους κόμπους, φύλλα αλλά και τα βασικά διακριτικά του αμπελιού που είναι οι έλικες, με τη βοήθεια των οποίων μπορεί να αναρριχάται. Ακόμα τους μεσοκάρδιους βλαστούς και τις ταξιανθίες που εξελίσσονται σε σταφύλια.

Ο πολλαπλασιασμός των κλημάτων γίνεται με τις κληματόβεργες και με δύο τρόπους: με μόσχευμα ή με εμβολιασμό. Ο τρύγος είναι η τελευταία φάση της δραστηριότητας της αμπελοκομίας και αφορά το μάζεμα των σταφυλιών. Ο καθορισμός του χρόνου του τρύγου

έχει μεγάλη σημασία για την ποιότητα των σταφυλιών. Σε γενικές γραμμές ο τρύγος γίνεται τους μήνες Αύγουστο-Σεπτέμβριο.

Το έλαιο σταφυλιού προέρχεται από τους σπόρους των σταφυλιών και έχει φαινολικές ενώσεις και ακόρεστα λιπαρά οξέα. Αυτά του δίνουν αντιφλεγμονώδεις και αντιμικροβιακές ιδιότητες. Γενικά, τα λιπαρά οξέα που υπάρχουν σε αυτό το λάδι κατανέμονται ως εξής:

10% κορεσμένα

16% μονοακόρεστα

70% πολυακόρεστα

Το έλαιο σταφυλιού περιέχει πολλά λιπαρά οξέα, λινολεϊκό οξύ και βιταμίνης Ε που βοηθούν στην απαλότητα, στη διατήρηση της υγρασίας, στην εξομάλυνση του τόνου και της υφής του δέρματός σας, καταπολεμώντας την ακμή, θεραπεύοντας το λιπαρό δέρμα και αναζωογονώντας τους ιστούς του ενώ παρέχουν αντιοξειδωτικά και αντιμικροβιακά οφέλη. Χρησιμοποιείται επίσης για τη θεραπεία του ξηρού δέρματος και για τη μείωση των μαύρων κύκλων .

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΚΤΟ

### ΤΟ ΔΕΡΜΑ

#### 6. ΤΟ ΔΕΡΜΑ

Το δέρμα καλύπτει τον ανθρώπινο οργανισμό και είναι το μέρος του σώματος που έρχεται σε άμεση επαφή με το περιβάλλον. Αντιπροσωπεύει το 16% του συνολικού βάρους του ενώ το πάχος του είναι 0,5-5 mm και ποικίλει από περιοχή σε περιοχή. Λεπτότερο είναι το δέρμα στα χείλη, στα βλέφαρα, τα αυτιά, την πύεση, ενώ πιο παχύ είναι στις παλάμες, τα πέλματα, την εσωτερική επιφάνεια των δαχτύλων, τους γλουτούς και το εφήβαιο και λειτουργεί τόσο ως προστατευτική ασπίδα, όσο και ως ρυθμιστής της επιρροής ανάμεσα στον εξωτερικό κόσμο και το ελεγχόμενο περιβάλλον που υπάρχει σ' αυτό. Αποτελείται από την επιδερμίδα με τα εξαρτήματα της και το χόριο με το υποδόριο λίπος. Τα εξαρτήματα της επιδερμίδας περιλαμβάνουν τους σμηγματογόνους, τους αποκρινείς και τους ιδρωτοποιούς αδένες, τις τρίχες και τα νύχια. Το χόριο σχηματίζεται από δίκτυο κολλαγόνων ινών και τη βασική ουσία. Στηρίζει την επιδερμίδα και περιλαμβάνει τα αιμοφόρα αγγεία και τα νεύρα του δέρματος.

#### 6.1 ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΤΟΥ ΔΕΡΜΑΤΟΣ

Το δέρμα αποτελεί έναν εξωτερικό μη ειδικό μηχανισμό άμυνας. Λόγω του ότι έρχεται σε άμεση επαφή με το εξωτερικό περιβάλλον διαθέτει ορισμένες ιδιότητες απαραίτητες για την επιβίωση του ατόμου. Είναι αδιαπέραστο από μικροοργανισμούς και χημικές ουσίες, δεν υφίσταται απώλεια υγρών και προστατεύεται από τη βλαπτική δράση της υπεριώδους ακτινοβολίας μέσω μιας χρωστικής ουσίας, της μελανίνης, που βρίσκεται στα μελανοκύτταρα. Η ρύθμιση της θερμοκρασίας του σώματος γίνεται κατά κύριο λόγο μέσω του δέρματος με τα πολλά αιμοφόρα αγγεία και την εξάτμιση του ιδρώτα. Συμμετέχει στην παραγωγή της βιταμίνης D και στις μεταβολικές επεξεργασίες ορισμένων ορμονών από τις οποίες εξαρτώνται τα δευτερογενή χαρακτηριστικά του φύλου. Αποτελείται από τρεις στιβάδες: την επιδερμίδα, το χόριο ή ιδίως δέρμα και την υποδερμίδα ή υποδερμάτιο πέταλο.

##### 6.1.1 ΕΠΙΔΕΡΜΙΔΑ

Η επιδερμίδα αποτελεί το εξωτερικό στρώμα του δέρματος και σχηματίζεται κυρίως από κερατινοκύτταρα, η κύρια λειτουργία των οποίων είναι η σύνθεση κερατίνης. Το χόριο αποτελεί το μεσαίο στρώμα του δέρματος και βρίσκεται στους λοβούς των λιποκυττάρων (Fodor, Ullmann, Elman, 2011). Αποτελείται κυρίως από κολλαγόνο και ελαστίνη και λειτουργεί ως συνδετικός ιστός στην επιδερμίδα και το υπόδερμα. Είναι αδιαπέραστη και αποτελεί την πρώτη γραμμή άμυνας κατά των εξωτερικών επιδράσεων. Αποτελείται από μια στιβάδα κυττάρων που αργότερα μετατρέπεται σε δίστιβη. Είναι ένα πολύπλοκο όργανο που

καλύπτεται εξωτερικά από την κεράτινη στιβάδα, η οποία υφίσταται διαρκή φθορά λόγω απολέπισης. Η επιφάνεια της προς το χόριο είναι ανώμαλη και κυματοειδής και παρουσιάζει κοιλώματα, στα οποία εισέρχονται οι δερματικές θήλες του χορίου. Αποτελείται από πέντε στιβάδες οι οποίες από μέσα προς τα έξω είναι η βασική ή βλαστική ή μητρική, η βλεννώδης ή ακανθωτή, η κοκκώδης, η διαυγής και η κεράτινη. Το υπόδερμα αποτελεί ένα σύμπλεγμα λίπους αλλά και την κατοικία μεγαλύτερων αιμοφόρων αγγείων. Αποτελεί το σημείο αγγειακής αλληλεπίδρασης μεταξύ των τριχοθυλακίων και των ιδρωτοποιών αδένων (Silverberg, 2012)

### **6.1.2 ΧΟΡΙΟ**

Το χόριο βρίσκεται κάτω από την επιδερμίδα και είναι η μεγαλύτερη στιβάδα του δέρματος. Η επιφάνειά του είναι ανώμαλη και εμφανίζει πολλές προσεκβολές. Αποτελείται από κύτταρα, ίνες, βασική ουσία, αγγεία και νεύρα. Το πάχος του κυμαίνεται από 0,3 ως 4mm. Τα κύτταρα του χορίου είναι οι ινοβλάστες, τα ιστιοκύτταρα, τα σιτευτικά κύτταρα, τα πολυμορφοπύρρηνα, τα ουδετερόφιλα, τα μαστοκύτταρα και τα πλασματοκύτταρα. Οι ίνες του χορίου είναι οι ελαστικές, οι κολλαγόνες και οι δικτυωτές. Η βασική ή θεμέλιος ουσία είναι μία άμορφη κολλώδης ουσία που περιέχει πολυσακχαρίτες, λευκώματα και ηλεκτρολύτες.

## **6.2 ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΤΟΥ ΔΕΡΜΑΤΟΣ**

Το δέρμα επιτελεί τις παρακάτω λειτουργίες: — Βοηθάει στη ρύθμιση της θερμοκρασίας του σώματος και στην επούλωση των τραυμάτων. — Αποτελεί προστατευτικό φράγμα ενάντια σε βλαπτικούς περιβαλλοντικούς παράγοντες, — Εμποδίζει την διείσδυση τοξινών και μικροβίων καθώς και την απώλεια ύδατος. — Προφυλάσσει από μηχανικά ερεθίσματα. — Είναι αισθητήριο όργανο, μεταβιβάζει ερεθίσματα από το εξωτερικό περιβάλλον στο εσωτερικό και αντιστρόφως. — Έχει ανοσολογικό ρόλο. — Έχει εκκριτική λειτουργία. — Έχει μεταβολικό ρόλο.

## **6.3 ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΔΕΡΜΑΤΟΣ**

### **6.3.1 ΚΑΝΟΝΙΚΟ ΔΕΡΜΑ**

Είναι δέρμα με καθαρότητα, λεία όψη με μικρούς, κλειστούς και ομοιόμορφους πόρους. Δείχνει ενυδατωμένο, χωρίς σημάδια ξηρότητας ή λιπαρότητας. Δεν χρειάζεται εντατική περιποίηση αρκεί να καθαρίζεται κάθε βράδυ και να τοποθετείτε μια ενυδατική κρέμα. Ωστόσο η εμφάνιση αυτού του τύπου δέρματος δεν είναι ιδιαίτερα συχνή.

### **6.3.2 ΛΙΠΑΡΟ ΔΕΡΜΑ**

Χαρακτηριστικό αυτού του τύπου δέρματος είναι οι ανοιχτοί πόροι και η υπερβολική έκκριση σμήγματος που κάνει το δέρμα να γυαλίζει, ενώ παράλληλα δείχνει θαμπό και τραχύ με πολλές ατέλειες όπως σπυράκια ή μαύρα στίγματα. Η περιποίηση του είναι πολύ δύσκολη

αφού θα πρέπει να γίνει αφαίρεση του περιττού σμήγματος που εγκλωβίζεται στους πόρους και δημιουργεί τις ατέλειες. Παρά τη δυσκολία περιποίησής του, είναι ο πιο ανθεκτικός τύπος δέρματος στη δημιουργία ρυτίδων. Μπορεί να εμφανιστεί ακμή ακόμα και να υπάρξει αύξηση τριχοφυΐας. Το λιπαρό δέρμα της νεανικής ηλικίας συνήθως αντικαθίσταται με το ξηρό, τραχύ δέρμα στην εμμηνόπαυση.

### **6.3.3 ΜΙΚΤΟ ΔΕΡΜΑ**

Πρόκειται για δέρμα που έχει τα χαρακτηριστικά τόσο του λιπαρού όσο και του ξηρού δέρματος. Παρουσιάζει λιπαρότητα στο λεγόμενο T του προσώπου δηλαδή στο μέτωπο, τη μύτη, το πηγούνι καθώς και ξηρότητα σε άλλες περιοχές. Η περιποίηση του είναι ιδιαίτερα δύσκολη και δεν αποτελεί βασικό τύπο αφού όλα τα δέρματα παρουσιάζουν μικτά στοιχεία.

### **6.3.4 ΞΗΡΟ ΔΕΡΜΑ**

Είναι αδιάφανο, ευαίσθητο, με μικρά αγγεία και πόρους, συχνά ξεφλουδίζει ενώ σε περιοχές όπως τα μάγουλα έχει άγρια υφή. Δεν έχει καθόλου ελαστικότητα και εμφανίζει εύκολα ρυτίδες.

### **6.3.5 ΕΥΑΙΣΘΗΤΟ ΔΕΡΜΑ**

Αυτός ο τύπος δέρματος χαρακτηρίζεται από ευαισθησία, τόσο στο περιβάλλον και τις 13 κλιματολογικές συνθήκες, όσο και στα καλλυντικά. Αντιδρά σε χαμηλές θερμοκρασίες και παρουσιάζει δυσανεξία σε πολλά συστατικά. Εμφανίζει ερυθρότητα, κνησμό ή αίσθημα καύσου και μπορεί να επιβαρυνθεί και από το στρες.

### **6.3.6 ΑΦΥΔΑΤΩΜΕΝΟ ΔΕΡΜΑ**

Η αφυδατωμένη επιδερμίδα χαρακτηρίζεται από την έλλειψη νερού. Η όψη του είναι θαμπή και πολλές φορές ξεφλουδίζει. Το δέρμα φαίνεται λεπτό, τραχύ, καθόλου ελαστικό και συχνά παρουσιάζει κοκκίνισμα και ερεθισμό.

## **6.4 ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΤΟΥ ΔΕΡΜΑΤΟΣ**

Η κύρια λειτουργία του δέρματος είναι ο διαχωρισμός του εσωτερικού περιβάλλοντος του σώματος από το εξωτερικό περιβάλλον, με την δημιουργία φραγμού. Ο φραγμός του δέρματος διακρίνεται σε φυσικό, χημικό και ανοσολογικό.

Ο φυσικός φραγμός παρέχεται κυρίως από την κεράτινη στοιβάδα και είναι υπεύθυνος για τη ρύθμιση όχι μόνο της εισόδου εξωγενών υλικών αλλά και της υπερβολικής απώλειας νερού.

Ο χημικός φραγμός είναι υπεύθυνος για την όξινη (pH 4-6) φύση της επιφάνειας του δέρματος και προστατεύει το σώμα με δύο τρόπους. Πρώτον, προσδίδει επιλεκτικές αντιμικροβιακές ιδιότητες στο δέρμα διατηρώντας τη φυσική μικροχλωρίδα του δέρματος, που ζει βέλτιστα σε όξινο περιβάλλον, ενώ ταυτόχρονα εμποδίζει την ανάπτυξη παθογόνων

μικροοργανισμών που αναπτύσσονται σε αλκαλικό περιβάλλον. Δεύτερον, βοηθά στη διατήρηση της ακεραιότητας του φραγμού της κεράτινης στοιβάδας, καθώς πολλά ένζυμα του δέρματος που είναι ζωτικής σημασίας για την ομοιοστάση των λιπιδίων της κεράτινης στοιβάδας παρουσιάζουν βέλτιστο pH σε αυτό το εύρος pH.

Επιπλέον, οι σμηγματογόνοι αδένες στο δέρμα εκτελούν παρόμοια λειτουργία. Μετά την έκκριση σμήγματος στην επιφάνεια του δέρματος, σχηματίζεται μια λιπαρή μεμβράνη η οποία διατηρεί την ενυδάτωση και την απαλότητα. Το σμήγμα περιέχει επίσης αντιμικροβιακά συστατικά. Το δέρμα διαδραματίζει παράλληλα ανοσοποιητική λειτουργία. Διάφορα ανοσοκυττάρια, συμπεριλαμβανομένων των κυττάρων Langerhans, δενδριτικών κυττάρων του δέρματος και μακροφάγων, βρίσκονται στο δέρμα.

Αυτά τα κύτταρα διεξάγουν ανοσολογική παρακολούθηση και υπερασπίζονται τον οργανισμό ενάντια σε εισβάλλοντες μικροοργανισμούς. Συγκεκριμένα, εκκινούν τα πρωταρχικά Τλεμφοκύτταρα για να προκαλέσουν μια πρωταρχική ανοσοαπόκριση έναντι πρόσφατων αντιγόνων. Επίσης, υπάρχουν δεδομένα που υποστηρίζουν ότι κάποια δενδριτικά κύτταρα του δέρματος επηρεάζουν την ανοσολογική ανοχή, η οποία είναι εξίσου σημαντική για τη διατήρηση της ανοσοποιητικής ομοιοστάσης.

Μια άλλη σημαντική λειτουργία του δέρματος είναι η θερμορύθμιση που επιτρέπει τη διάχυση ή τη συντήρηση της θερμικής ενέργειας. Οι θερμοϋποδοχείς του δέρματος ανιχνεύουν τη θερμότητα και το κρύο. Παρέχουν αισθητήρια μηνύματα στον υποθάλαμο, ο οποίος στη συνέχεια επικαλείται μια σειρά θερμορυθμιστικών μηχανισμών για την επίτευξη φυσιολογικής θερμοκρασίας.

Ο λιπώδης ιστός στο υπόδερμα απομονώνει το σώμα από το κρύο και αποτρέπει την υπερβολική απώλεια θερμότητας από το σώμα. Οι τρίχες του σώματος στο δέρμα παρέχουν πρόσθετη μόνωση παγιδεύοντας ένα λεπτό στρώμα αέρα πάνω στην επιφάνεια του δέρματος. Η εφίδρωση που πραγματοποιείται μέσω των ιδρωτοποιών αδένων, συμβάλλει στη μείωση της θερμοκρασίας του σώματος, με τη διάχυση της θερμότητας από το σώμα μέσω της εξάτμισης του νερού στον ιδρώτα. Τα αιμοφόρα αγγεία στο δέρμα διαστέλλονται ή συστέλλονται για να ρυθμίζουν τη ροή του αίματος και την απώλεια θερμότητας. Όλοι αυτοί οι θερμορυθμιστικοί μηχανισμοί συνεργάζονται για να διατηρήσουν σταθερά την θερμοκρασία του σώματος περίπου στους 37°C. Εκτός από τη θερμότητα και το κρύο, οι αισθητικές νευρικές απολήξεις στο χόριο ανιχνεύουν την αφή, τις δονήσεις και τον πόνο. Αυτές οι αισθήσεις είναι κρίσιμες για άλλες λειτουργίες του σώματος, όπως η μετακίνηση και ο συντονισμός.

Η ικανότητα της αίσθησης του πόνου προειδοποιεί για τον κίνδυνο και είναι ζωτικής σημασίας για την επιβίωση. Επιπλέον, το δέρμα εκτελεί σημαντικές μεταβολικές λειτουργίες. Τα λιποκύτταρα στο υπόδερμα αποθηκεύουν την περίσσεια ενέργειας με τη μορφή υποδόριου λίπους, το οποίο μπορεί να κινητοποιηθεί ταχέως κατά τη στέρηση ενέργειας. Αξιοσημείωτη είναι και η σύνθεσης της βιταμίνης D στην επιδερμίδα με την αρωγή της υπεριώδους ακτινοβολίας.

Τελειώνοντας, το δέρμα συμμετέχει στην αποβολή των μεταλλικών και άλλων οργανικών αποβλήτων μέσω του ιδρώτα. Το υπόδερμα παρέχει μηχανική προστασία στα εσωτερικά όργανα με την προστασία του σώματος από σωματική καταπόνηση (Ng, Lau, 2015).

## 6.5 ΕΦΗΒΕΙΑ ΚΑΙ ΔΕΡΜΑ

Το δέρμα ενός εφήβου χαρακτηρίζεται από φυσικότητα, καλή ελαστικότητα, ζωντάνια, ιδανικά ποσοστά υδάτωσης και όλες οι λειτουργίες του συνεχίζονται χωρίς ιδιαίτερα προβλήματα. Συχνά όμως η εφηβεία είναι μία δύσκολη εποχή για το δέρμα. Το 80% των εφήβων εμφανίζουν μαύρα στίγματα μόλις μπουν στην εφηβεία. Σε γενικές γραμμές, πρόκειται για προσωρινά προβλήματα που δεν θα πρέπει να διαρκούν, εκτός από μερικούς που δυστυχώς ζουν για πολύ καιρό μ' αυτά ακόμη και μετά την εφηβεία. Η ακμή εμφανίζεται στο 60-70 % του πληθυσμού εξίσου και στα δύο φύλλα. Αρχίζει συνήθως στην προεφηβική περίοδο, εξελίσσεται μέχρι την ηλικία της εφηβείας δηλαδή 16-17 ετών για τα κορίτσια και 17-18 για τα αγόρια. Σε ορισμένες περιπτώσεις η ακμή ευθύνεται για το σχηματισμό μόνιμων ουλών και δυσμορφίας με συνέπεια τη σημαντική διαταραχή της κοινωνικής ζωής του ατόμου και την επιβάρυνση της ψυχολογικής του κατάστασης. Η έγκαιρη θεραπεία και η αντιμετώπιση της ακμής οδηγεί στην αποφυγή αυτών των συνεπειών. Είναι γεγονός, ότι η εφηβεία και η ακμή πηγαίνουν μαζί. Η εφηβεία είναι η περίοδος εκείνη της ζωής που σηματοδεύεται από την έναρξη της λειτουργίας των αδένων αναπαραγωγής (οι ωοθήκες για τις έφηβες, οι όρχεις για τους εφήβους) και την παραγωγή ορμονών στον οργανισμό. Οι σημηματογόνοι αδένες που υπάρχουν στο δέρμα είναι πολύ 23 ευαίσθητοι στα ανδρογόνα αφού στα κορίτσια παράγονται σε πιο μικρές ποσότητες από τις ωοθήκες και τα επινεφρίδια.

## 6.6 ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ ΚΑΙ ΓΗΡΑΝΣΗΣ

Η ομορφιά προέρχεται από μέσα (Schagen et al., 2012). Η διατροφή έχει εδώ και χρόνια συνδεθεί με την υγεία του δέρματος, συμπεριλαμβανομένων όλων των πιθανών πτυχών του, δηλαδή την ομορφιά, την ακεραιότητα καθώς και την διαδικασία της γήρανσης. Πολλαπλές διεργασίες στην βιολογία του δέρματος σχετίζονται με την έναρξη και την κλινική πορεία διάφορων κοινών ασθενειών του δέρματος, όπως η γήρανση και η φωτοπροστασία (Pappas, Liakou, Zouboulis, 2016).

Η σωστή διατροφική πρόσληψη δρα συμπληρωματικά με τους ενδογενείς παράγοντες στη ρύθμιση της λειτουργίας του φραγμού του δέρματος. Η κακή διατροφική κατάσταση μπορεί να μεταβάλλει τη δομική και βιολογική λειτουργία του δέρματος, προκαλώντας ανωμαλίες του δέρματος, όπως η ξηροδερμία (Park, 2015). Ο υποσιτισμός καθώς και η περίσσεια πρόσληψη τροφής μπορεί να βλάψει την φυσιολογία του δέρματος. Για παράδειγμα, σε παχύσαρκα άτομα εμφανίζεται σημαντική απώλεια του διαδερμικού ύδατος, γεγονός που υποδηλώνει μεταβολή της λειτουργίας του φραγμού του δέρματος. Επιπλέον, η παχυσαρκία μπορεί να επηρεάσει την παραγωγή σμήγματος, να συμβάλλει σε αλλαγές της μικρο- και μακροκυκλοφορίας και να μεταβάλλει το μεταβολισμό του κολλαγόνου (Piccardi, Manissier, 2009).

Τα αντιοξειδωτικά συστατικά όπως τα καροτενοειδή, οι τοκοφερόλες και τα φλαβονοειδή, καθώς και οι βιταμίνες (A, C, D και E), τα απαραίτητα ωμέγα-3 λιπαρά οξέα, ορισμένες πρωτεΐνες και λακτοβάκιλλοι προάγουν την υγεία και την ομορφιά του δέρματος (Schagen et al., 2012). Οι ανεπάρκειες των βιταμινών A, C και E της ριβοφλαβίνης, της νιασίνης, της πυριδοξίνης, του ψευδαργύρου, του σεληνίου και ορισμένων απαραίτητων λιπαρών οξέων ή και αμινοξέων έχουν αποδειχθεί ότι προκαλούν φθορές στο δέρμα και τα μαλλιά. Παρόλο



που η συχνότητα των διατροφικών ελλείψεων είναι χαμηλή στον δυτικό κόσμο, οι μη ισορροπημένες και ανεπαρκείς δίαιτες, λόγω ασθένειας, γήρανσης και κατάχρησης χημικών ουσιών, θα επηρεάσουν την υγεία και επομένως το δέρμα.

Η προσαρμογή και η βελτίωση μιας διαίτας μπορεί όχι μόνο να αποτρέψει τα προβλήματα που εμφανίζονται στο δέρμα και τα μαλλιά, αλλά βεβαίως και να διορθώσει οποιαδήποτε πιθανή υποκείμενη κατάσταση (Pappas, Liakou, Zouboulis, 2016).

### **6.6.1 ΒΙΤΑΜΙΝΕΣ**

Οι βιταμίνες είναι οργανικές ενώσεις οι οποίες απαιτούνται σε μικρές ποσότητες και δεν μπορούν να συντεθούν από τον άνθρωπο. Για τον λόγο αυτό, η πρόσληψη τους είναι απαραίτητη. Οι βιταμίνες συμβάλλουν στην καλή λειτουργία του οργανισμού και την διατήρηση της ευεξίας (Raj et al., 2017). Περιέχονται σε διάφορα τρόφιμα και σε διαφορετικές συγκεντρώσεις και οι ανάγκες του σώματος ικανοποιούνται με την κατανάλωση ποικίλης και ισορροπημένης διατροφής (Raj et al., 2017; Κυρανάς, 2011). Διακρίνονται σε δύο κατηγορίες με βάση την ουσία στην οποία μπορούν να διαλυθούν: Στις λιποδιαλυτές (A, D, E, K) και στις υδατοδιαλυτές (σύμπλεγμα βιταμινών B, C) (Κυρανάς, 2011). Οι βιταμίνες που έχουν μείζονα σημασία στη διατήρηση της ακεραιότητας του δέρματος είναι οι A, C, D και E (Raj et al., 2017).

### **6.6.2 ΚΑΡΟΤΕΝΟΕΙΔΗ**

Τα καροτενοειδή είναι παράγωγα της βιταμίνης A με εξαιρετικές αντιοξειδωτικές ιδιότητες και φωτοπροστατευτική δράση (Schagen et al., 2012). Αποτελούν μια ομάδα κόκκινων, κίτρινων, πορτοκαλί ουσιών, η χρήση των οποίων είτε τοπικά είτε διατροφικά είναι ζωτικής σημασίας (Draelos, 2010). Τα καροτενοειδή προστατεύουν το δέρμα από την υπεριώδη ακτινοβολία καθώς και από τους οξειδωτικούς μηχανισμούς ενώ παράλληλα αποτρέπουν το προκαλούμενο από την υπεριώδη ακτινοβολία ερύθημα (Pandel et al., 2013). Τα σημαντικότερα καροτενοειδή είναι το β-καροτένιο, η ασταξανθίνη, η λουτεΐνη και το λυκοπένιο (Schagen et al., 2012). ; (Draelos, 2010).

### **6.6.3 ΠΟΛΥΦΑΙΝΟΛΕΣ**

Οι πολυφαινόλες έχουν προκαλέσει το ενδιαφέρον των ερευνητών κατά την τελευταία δεκαετία όσον αφορά την δράση τους κατά της γήρανσης. Οι πολυφαινόλες διαθέτουν ισχυρές αντιοξειδωτικές ικανότητες και οι περισσότερες έρευνες αποδεικνύουν τον πιθανό τους ρόλο στην πρόληψη διαφόρων ασθενειών που σχετίζονται με το οξειδωτικό στρες, όπως ο καρκίνος και οι καρδιαγγειακές και νευροεκφυλιστικές ασθένειες. Επίσης, εμπλέκονται στην άμυνα κατά της UV ακτινοβολίας και των επιθετικών παθογόνων. Μπορούν να χωριστούν σε πολλές διαφορετικές λειτουργικές ομάδες όπως τα φαινολικά οξέα, τα φλαβονοειδή, τα στυλβένια και οι λιγνάνες. Τα φλαβονοειδή χωρίζονται περαιτέρω σε φλαβόνες, ισοφλαβόνες και φλαβανόνες. Βρίσκονται ως επί το πλείστον σε φρούτα και φυτικά παράγωγα όπως χυμοί φρούτων, τσάι, καφές και κόκκινο κρασί. Τα λαχανικά, τα δημητριακά, η σοκολάτα και τα όσπρια είναι επίσης σημαντικές πηγές πολυφαινολών. Η πρόσληψη τους μπορεί να φθάσει έως και 1 γραμμάριο ημερησίως, η οποία είναι πολύ υψηλότερη από αυτή όλων των άλλων κατηγοριών φυτοχημικών και γνωστών διαιτητικών αντιοξειδωτικών (Schagen et al., 2012).

#### 6.6.4 ΣΥΝΕΝΖΥΜΟ Q10

Το συνένζυμο Q10 (CoQ10) είναι μια λιποδιαλυτή ουσία που δρα ως βιταμίνη και συντίθεται ενδογενώς από το σώμα. Αποθηκεύεται κυρίως στους λιπώδεις ιστούς του οργανισμού. Είναι παρόν στα περισσότερα ευκαρυωτικά κύτταρα, κυρίως στα μιτοχόνδρια και διαδραματίζει μείζονα ρόλο ως συστατικό της αλυσίδας μεταφοράς ηλεκτρονίων στην αερόβια κυτταρική αναπνοή, παράγοντας ενέργεια. Ονομάζεται αλλιώς και ως ουβικινόνη.

Η ουβικινόνη ή CoQ10 αποτελεί ισχυρή αντιοξειδωτική ουσία. Στο δέρμα, το CoQ10 βρίσκεται κυρίως στην επιδερμίδα όπου ενεργεί σε συνδυασμό με άλλες ενζυμικές και μη ενζυμικές ενώσεις ως φραγμός κατά της οξειδωσης (Schagen et al., 2012). Αναφέρεται ότι παίζει ρόλο τόσο σε εξωγενείς όσο και σε ενδογενείς διαδικασίες γήρανσης και τα επίπεδα του στο δέρμα μειώνονται με την ηλικία. Μελέτες *in vitro* έδειξαν ότι η τοπική εφαρμογή της ουβικινόνης βοηθά στην πρόληψη των βλαβών που προκαλούνται από την UVA ακτινοβολία, καταστέλλει την έκφραση της κολλαγενάσης και μειώνει τις λεπτές ρυτίδες και άλλα σημάδια γήρανσης του δέρματος. Αποτελεί ένα δημοφιλές συστατικό σε προϊόντα αντιγήρανσης, παρόλο που απαιτούνται περισσότερες ενδείξεις για την αποτελεσματικότητά του. Λειτουργεί ως αντιοξειδωτικό, αντισταθμίζοντας τη βλάβη από την υπερϊώδη ακτινοβολία και συμπληρώνοντας τα μειωμένα ενδογενή επίπεδα του, που χάνονται με τη γήρανση (Manela-Azulay et al., 2017).

Η ποσότητα συνενζύμου Q10 που απαιτείται στον ανθρώπινο οργανισμό μπορεί να καλυφθεί επιτυχώς μέσω μιας ισορροπημένης διατροφής. Οι πρωτογενείς διαιτητικές πηγές του CoQ10 περιλαμβάνουν τα λιπαρά ψάρια, όπως ο σολομός και ο τόνος, τα δημητριακά ολικής αλέσεως και το συκώτι. Παρόλα αυτά, το CoQ10 είναι διαθέσιμο στην αγορά σε διάφορες μορφές ως συμπλήρωμα. Ως λιποδιαλυτή ουσία απορροφάται καλύτερα όταν λαμβάνεται με γεύματα πλούσια σε λιπαρά (Schagen et al., 2012).

### 6.7 ΓΗΡΑΝΣΗ ΚΑΙ ΑΙΣΘΗΤΙΚΕΣ ΕΠΕΜΒΑΣΕΙΣ

Με την πάροδο του χρόνου, το δέρμα, όπως και πολλά άλλα όργανα, υφίσταται βλάβες καθώς και τις σχετικές ορμονικές και διατροφικές μεταβολές (Rittié, Fisher, 2015). Η γήρανση του δέρματος είναι μία πολύπλοκη βιολογική διεργασία που επηρεάζεται από τον συνδυασμό ενδογενών (γονίδια, κυτταρικός μεταβολισμός, ορμόνες, μεταβολικές διαδικασίες) και εξωγενών (χρόνια έκθεση στο φως, ρύπανση, ιονίζουσα ακτινοβολία, χημικές ουσίες, τοξίνες) παραγόντων (Ganceviciene et al., 2012).

Η γήρανση συμβάλλει στην προοδευτική απώλεια της δομικής ακεραιότητας και των φυσιολογικών διεργασιών του δέρματος. Επομένως, μειώνεται συνεχώς η ανάπλαση κυττάρων, υποβαθμίζονται η λειτουργία του φραγμού και η μηχανική προστασία, καθυστερούν οι ανοσολογικές αντιδράσεις και η επούλωση των πληγών, μειώνεται η θερμορύθμιση καθώς και η παραγωγή ιδρώτα και σμήγματος. Επίσης, μειώνεται το περιεχόμενο των φυσικών παραγόντων ενυδάτωσης και των λιπιδίων στην κεράτινη στιβάδα, οδηγώντας σε μικρότερη ικανότητα συγκράτησης νερού. Έτσι, οι ηλικιωμένοι υποφέρουν συχνά από ξηρό δέρμα. Σημαντική είναι και η μείωση της παραγωγής κολλαγόνου (Wiegand, Raschke, Elsner, 2017).

Υπάρχουν πολλές μέθοδοι για την ανάπλαση του γερασμένου δέρματος που περιλαμβάνουν πολλές επεμβατικές και μη επεμβατικές τεχνικές, οι οποίες εφαρμόζονται από δερματολόγο

εξειδικευμένο στην αισθητική ιατρική, όπως η μεσοθεραπεία, το χημικό peeling, η μικροδερμοαπόξεση, οι εγχύσεις αλλαντικής τοξίνης (Botox, Dysport), η χρήση εμφυτευμάτων υαλουρονικού οξέος καθώς και επεμβατικές ή μη επεμβατικές μέθοδοι laser που συμβάλλουν επίσης στη βελτίωση της εμφάνισης του δέρματος.

### **6.7.1 ΜΕΣΟΘΕΡΑΠΕΙΑ**

Τα τελευταία χρόνια εφαρμόζεται ευρύτατα η μεσοθεραπεία για την ανανέωση του γερασμένου δέρματος με πολύ καλά αποτελέσματα και άμεσα ορατά ώστε να αποτελεί την αγαπημένη επιλογή των γυναικών για ένα γρήγορο φρεσκάρισμα και λάμψη. Η μεσοθεραπεία είναι μία μέθοδος κατά την οποία διοχετεύονται μικρές ποσότητες φαρμακευτικών ουσιών όπως υαλουρονικό οξύ, βιταμίνες, μέταλλα, αμινοξέα και άλλες θρεπτικές και αντιοξειδωτικές ουσίες σ' ένα ορισμένο σημείο του σώματος. Αυτό γίνεται με την τεχνική των μικροενέσεων στο χόριο, το μεσαίο στρώμα του δέρματος. Οι παραπάνω ουσίες τρέφουν το δέρμα και το αναζωογονούν. Επίσης προάγεται η παραγωγή κολλαγόνου κι ελαστίνης με τον ερεθισμό των ινοβλαστών. Τα άτομα που έχουν κάνει τη θεραπεία αυτή παραδέχονται ότι το δέρμα τους έγινε πιο σφιχτό, ελαστικό, λαμπερό, νεανικό και ακτινοβολεί. Η μεσοθεραπεία θεωρείται ως η καλύτερη μέθοδος της αισθητικής ιατρικής για την πρόληψη και αντιμετώπιση της γήρανσης του δέρματος, της δερματικής χαλάρωσης και των ρυτίδων του προσώπου. Απαιτούνται περίπου 4-6 θεραπείες κάθε 15-20 μέρες και θεραπεία συντήρησης κάθε 3 μήνες.

### **6.7.2 BOTOX**

Το Botox είναι πολύ αποτελεσματική ως θεραπεία για τις υπερδυναμικές ρυτίδες του ανώτερου προσώπου, του μετώπου, της περιοφθαλμικής, παραρινικής, περιστοματικής και ρινοπαραρρινικής περιοχής καθώς και του κατώτερου προσώπου. Η αλλαντική τοξίνη αποτελεί επίσης μία αποτελεσματική επικουρική μέθοδο σε συνδυασμό με άλλες κοσμητικές επεμβάσεις, ενισχύοντας και παρατείνοντας τα οφέλη από την χειρουργική επέμβαση, την επαύξηση των μαλακών μορίων και την ανάπλαση με laser.

Η θεραπεία των υπερδυναμικών ρυτίδων του προσώπου με BTX-A είναι ασφαλής και χωρίς σοβαρές ανεπιθύμητες ενέργειες. Όταν χρησιμοποιείται σωστά, η συχνότητα των επιπλοκών είναι πολύ χαμηλή και η σοβαρότητά τους ήπια. Οι περισσότερες από τις επιπλοκές είναι σχετικά σπάνιες και σχετίζονται με την κακή τεχνική έγχυσης. Οι πιο συχνές ανεπιθύμητες ενέργειες είναι το παροδικό οίδημα και η εκχύμωση στο σημείο της έγχυσης, ελαφρά κεφαλαλγία, γριπώδη συμπτώματα και βραχυπρόθεσμη υπαισθησία, οι οποίες μπορεί να διαρκέσουν για μερικές μέρες ως λίγες εβδομάδες μετά τη θεραπεία.

### **6.7.3 ΕΜΦΥΤΕΥΜΑΤΑ ΥΑΛΟΥΡΟΝΙΚΟΥ ΟΞΕΟΣ**

Κατά τις τελευταίες δεκαετίες έχουν χρησιμοποιηθεί διάφορα υλικά με σκοπό την αύξηση των μαλακών μορίων για αισθητικούς λόγους. Το υαλουρονικό οξύ χρησιμοποιείται με αυξανόμενη συχνότητα για την αύξηση των χειλιών και τη διόρθωση των ρυτίδων του προσώπου. Το ενέσιμο υαλουρονικό οξύ έχει καταδείξει υψηλή ασφάλεια και χαμηλή

συχνότητα ανεπιθύμητων ενεργειών. Οι αντιδράσεις υπερευαισθησίας και ο σχηματισμός κοκκιωμάτων είναι οι πιο σοβαρές παρενέργειες

Τα ενέσιμα εμφυτεύματα μαλακών μορίων θεωρούνται ιδανικά λόγω της ευκολίας με την οποία διενεργείται η εμφύτευση, του χαμηλού κόστους και της ελάχιστης ταλαιπωρίας του ασθενούς. Ένα υλικό εμφύτευσης που χρησιμοποιείται σήμερα με αυξανόμενη συχνότητα είναι το υαλουρονικό οξύ. Ο ρόλος του στον οργανισμό είναι να ενυδατώνει το δέρμα και να διατηρεί τον όγκο του. Ενδείκνυται για τη διόρθωση ατελειών του περιγράμματος του προσώπου, για ουλές ακμής και άλλες διατάσιμες ατροφικές ουλές του προσώπου, για τη διαμόρφωση των χειλιών, για τις ρινοπαρειακές αύλακες, για τη διόρθωση ρυτίδων του προσώπου και για την εμβύθιση των παρειών. Τα εμφυτεύματα υαλουρονικού οξέος δεν είναι μόνιμα. Όπως το φυσικό υαλουρονικό οξύ, το συνθετικό υαλουρονικό οξύ από τη στιγμή που θα εμφυτευτεί στο δέρμα θα αποδομηθεί σταδιακά και θα απορροφηθεί από το σώμα. Συνήθως διαρκεί από 9 μήνες ως ένα έτος.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΒΔΟΜΟ

### ΚΑΛΛΥΝΤΙΚΕΣ ΚΡΕΜΕΣ

#### 7. ΚΑΛΛΥΝΤΙΚΕΣ ΚΡΕΜΕΣ

Καλλυντικό, σύμφωνα με τη νομοθεσία, είναι κάθε ουσία ή παρασκεύασμα που προορίζεται να έλθει σε επαφή με διάφορα μέρη του σώματος (εξωτερικά), ακόμη και για το τριχωτό της κεφαλής ή τους βλεννογόνους, νύχια, χείλη, εξωτερικά γεννητικά όργανα, δόντια με σκοπό να το καθαρίσει, να το προστατεύσει, να το αρωματίσει ή να το διατηρήσει σε μια καλή κατάσταση, χωρίς να προκαλέσει βλάβη στην ανθρώπινη υγεία, εφόσον χρησιμοποιείται με σωστό τρόπο

Τα καλλυντικά προϊόντα χρησιμοποιούνται για την προστασία του δέρματος από εξωγενείς και ενδογενείς επιβλαβείς παράγοντες και την ενίσχυση της ομορφιάς και ελκυστικότητας του δέρματος. Η χρήση καλλυντικών όχι μόνο αναπτύσσει μια ελκυστική εξωτερική εμφάνιση, αλλά για την επίτευξη μακροζωίας καλής υγείας με τη μείωση των δερματικών παθήσεων.

Τα συνθετικά ή φυσικά συστατικά που υπάρχουν στη σύνθεση περιποίησης δέρματος που υποστηρίζουν την υγεία, την υφή και την ακεραιότητα του δέρματος, ενυδατώνουν και διατηρούν την ελαστικότητα του δέρματος με μείωση του κολλαγόνου τύπου Ι και φωτοπροστασία κ.λπ. Αυτή η ιδιότητα του καλλυντικού οφείλεται στην παρουσία συστατικών στη σύνθεση περιποίησης του δέρματος, επειδή συμβάλλει στη μείωση της παραγωγής ελεύθερων ριζών στο δέρμα και διαχειρίζεται τις ιδιότητες του δέρματος για μεγάλο χρονικό διάστημα.

Τα καλλυντικά προϊόντα είναι η καλύτερη επιλογή για τη μείωση των δερματικών παθήσεων όπως η γήρανση του δέρματος, οι ρυτίδες, η τραχιά υφή του κ.λπ. Η ζήτηση των φυτικών καλλυντικών επεκτείνεται γρήγορα. Αυτή η επέκταση οφείλεται στη διαθεσιμότητα νέων συστατικών, στις οικονομικές ανταμοιβές για την ανάπτυξη επιτυχημένων προϊόντων, στη ζήτηση των καταναλωτών και στην καλύτερη κατανόηση της φυσιολογίας του δέρματος. Τα φυτικά μέρη που χρησιμοποιούνται για καλλυντικά παρασκευάσματα πρέπει να έχουν ποικίλες ιδιότητες όπως αντιοξειδωτικές, αντιφλεγμονώδεις, αντισηπτικές, μαλακτικές, αντιβακτηριδιακές κ.λπ.

Τα φυτικά προϊόντα ισχυρίζονται ότι έχουν λιγότερες παρενέργειες, που συνήθως παρατηρούνται σε προϊόντα που περιέχουν συνθετικούς παράγοντες. Η έρευνα αγοράς δείχνει ανοδική τάση στο εμπόριο βοτάνων με τη βιομηχανία καλλυντικών βοτάνων να παίζει σημαντικό ρόλο στην τροφοδότηση αυτής της παγκόσμιας ζήτησης για βότανα.

#### 7.1 ΒΑΣΙΚΑ ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ ΚΑΛΛΥΝΤΙΚΩΝ

Τα βασικά συστατικά των καλλυντικών διακρίνονται σε δύο κατηγορίες:

*Ενεργά συστατικά* : είναι αυτά που έχουν τη δράση του καλλυντικού και επιδρούν θετικά στην επιδερμίδα. Το δέρμα είναι το μεγαλύτερο όργανο του σώματος και απορροφά το μεγαλύτερο ποσοστό των προϊόντων περιποίησης που χρησιμοποιούμε.

*Ανενεργά συστατικά:* είναι οι βοηθητικές ουσίες χωρίς απολύτως καμμία δράση στο δέρμα μας που σκοπό έχουν να βοηθούν τη σταθερότητα και την υφή των προϊόντων, όπως συντηρητικά, γαλακτωματοποιητές κ.λπ. Κάποια από αυτά τα ανενεργά συστατικά όχι μόνο δεν ωφελούν την επιδερμίδα αλλά τη βλάπτουν σοβαρά. Επιπλέον το δέρμα αναπτύσσει αμυντικούς μηχανισμούς αποβολής αυτών των ουσιών με αποτέλεσμα να εμποδίζεται η διείσδυση των ενεργών συστατικών του καλλυντικού και να γίνεται στην πράξη αναποτελεσματικό. Τα ανενεργά συστατικά είναι: γαλακτωματοποιητές, συντηρητικά, αρώματα και τεχνητά αρώματα και πρόσθετα συστατικά όπως π.χ. αντηλιακά φίλτρα. Τα συστατικά αυτά είναι πάνω από 10.000 διαφορετικές χημικές ουσίες που χρησιμοποιούνται νόμιμα.

Η χρήση αυτών των ουσιών προκαλεί αλλεργικές αντιδράσεις, ερεθισμούς, σπυράκια, μαύρα στίγματα, αφυδάτωση, φωτοευαισθησία, πρόωγη γήρανση του δέρματος, προβλήματα στο αναπνευστικό, πονοκεφάλους, ναυτία, είναι ύποπτα για καρκίνο, βλάβες του κεντρικού νευρικού συστήματος, κατάθλιψη, διαταραχές στο αμυντικό σύστημα κ.λπ.

## **7.2 ΧΡΗΣΗ ΑΝΤΙΟΞΕΙΔΩΤΙΚΩΝ ΣΕ ΚΑΛΛΥΝΤΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ**

Στα καλλυντικά είναι ευρεία η χρήση αντιοξειδωτικών ουσιών τόσο για την προστασία του προϊόντος από την αλλοίωση, όσο και για την προστασία του δέρματος από ποικίλες φωτο-οξειδωτικές αντιδράσεις.

Ειδικότερα για τον δεύτερο λόγο, της εξουδετέρωσης των φωτο-οξειδωτικών αντιδράσεων, δυο σημαντικοί παράγοντες είναι ο μηχανισμός διείσδυσης των αντιοξειδωτικών στην επιδερμίδα και η διατήρηση της δραστηριότητας των αντιοξειδωτικών ουσιών καθ' όλη τη διάρκεια ζωής του καλλυντικού προϊόντος. Διεισδυτικότητα στο δέρμα. Τα αντιοξειδωτικά για να δράσουν στην επιδερμίδα θα πρέπει να καταφέρουν να τη διαπεράσουν. Με κάποιο τρόπο θα πρέπει να παρακαμφθεί η βασική λειτουργία του δέρματος, το φράγμα με το εξωτερικό περιβάλλον. Η κεράτινη στοιβάδα λειτουργεί ως φράγμα λόγω της δομικής της διάταξης.

Πιο συγκεκριμένα, λιπίδια σχηματίζουν διπλοστοιβάδες γύρω από κερατινοκύτταρα φτιάχνοντας έτσι μια δομή που θυμίζει τοίχο τούβλων-κονιάματος. Οι δραστικές ουσίες διαπερνούν την άθικτη επιδερμίδα μέσω τριών πιθανών οδών:

1. Μέσω των θυλάκων τριχών και ιδρωτοποιών αδένων (intrafollicular pathway). Ωστόσο, αυτές οι αποφύσεις αποτελούν μόλις το 0,1% της συνολικής επιφάνειας του δέρματος.
2. Μεσοκυτταρικά (intercellular pathway), μέσω των λιπιδίων που βρίσκονται ανάμεσα στα κερατινοκύτταρα. Η τάξη μεγέθους των κενών μεταξύ των κυττάρων είναι 6-13nm και αποτελεί την συνήθη οδό διείσδυσης λιπόφιλων και υδρόφιλων ουσιών.
3. Διακυτταρικά (transcellular pathway), μέσα από τα κερατινοκύτταρα και τα μεσοκυτταρικά λιπίδια. Αρχικά οι δραστικές ουσίες θα πρέπει να καταφέρουν να διαπεράσουν την μεμβράνη των κερατινοκυττάρων και να μεταφερθούν μέσω αυτών. Λόγο αυτού αποτελεί μια αργή οδό διείσδυσης.

### 7.3 ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ ΚΑΛΛΥΝΤΙΚΩΝ ΚΡΕΜΩΝ

Οι καλλυντικές κρέμες αποτελούνται από δύο φάσεις, την υδατική και την λιπαρή (ελαιώδη). Παρασκευάζονται με την ανάμιξη αυτών των δύο φάσεων. Επειδή αυτές οι δύο φάσεις είναι αδιάλυτες η μία στην άλλη, είναι απαραίτητη η προσθήκη μιας άλλης κατάλληλης ένωσης, που θα φέρει σε επαφή τα σωματίδια των δύο φάσεων και θα συμβάλλει στην ομογενοποίησή τους.

Οι ενώσεις που βοηθούν στην ομογενοποίηση (γαλακτωματοποίηση) των δύο φάσεων είναι οι γαλακτωματοποιητές. Στις κρέμες προστίθενται επίσης διάφορα συντηρητικά για να εμποδίσουν την ανάπτυξη βακτηρίων και μικροοργανισμών και να παρατείνουν τη διάρκεια ζωής τους. Διαφορετικά, οι κρέμες έχουν πολύ μικρή διάρκεια ζωής, καθώς η μεγάλη ποσότητα νερού που περιέχουν ευνοεί την ανάπτυξη διάφορων μικροοργανισμών και συνεπώς την αλλοίωση της σύστασής τους.

Για την παράταση της διάρκειας ζωής τους προστίθενται επίσης αντιοξειδωτικά, τα οποία αποτρέπουν την οξείδωση των συστατικών τους. Μπορούν ακόμη να προστεθούν στην υδατική ή στην ελαιώδη φάση, διάφορες φυσικές ή τεχνητές ουσίες που προσδίδουν χρώμα, άρωμα ή κάποιες ιδιότητες, όπως αντηλιακή προστασία. Για παράδειγμα, στις κρέμες που παρασκευάστηκαν για την συγκεκριμένη διπλωματική εργασία προστέθηκαν διάφορες βιταμίνες, οι οποίες προσδίδουν στις κρέμες αντιοξειδωτικές και αντηλιακές ιδιότητες. Συχνά στην υδατική φάση εκχυλίζονται διάφορα βότανα και αιθέρια έλαια με σημαντικές ιδιότητες για την επιδερμίδα.

### 7.4 ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΣΥΣΤΑΤΙΚΩΝ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ

#### 7.4.1 ΜΑΛΑΚΤΙΚΑ

Πρόκειται για μια κατηγορία συστατικών παθητικής ενυδάτωσης του δέρματος.

Τα μαλακτικά προέρχονται από πολλές πηγές, όπως: ζωικές, φυτικές, ορυκτές, συνθετικές, μικτές. Αυτά μπορεί να είναι:

- Έλαια ποικίλης προέλευσης: ορυκτέλαιο, καστορέλαιο, αμυγδαλέλαιο, έλαιο τζοτζόμπα, σησαμέλαιο, έλαιο αβοκάντο, σογιέλαιο, ελαιόλαδο κ.ά.
- Υδρογονάνθρακες όπως βαζελίνη, παραφίνη, κηρεξίνη κ.ά.
- Κηροί όπως Κηρός μέλισσας, καρνάουμπα, καντελλίλα, κηρός λανολίνης.
- Λιπαρές αλκοόλες: κετυλική, στεατική, κεταρυλική, ελαϊκή, οκτυλοδωδεκανόλη κ.ά.

Η δράση των μαλακτικών συνίσταται στην προάσπιση του λιπιδικού υμένα στην επιδερμίδα και παρεμποδίζουν την εξάτμιση του νερού στην κερατίνη, δρουν δηλαδή σαν υδατικά.

#### 7.4.2 ΣΥΝΤΗΡΗΤΙΚΑ

Όλα τα καλλυντικά μετά από κάποιο χρονικό διάστημα κινδυνεύουν να αλλοιωθούν από την ανάπτυξη μικροοργανισμών ή/και από την διάσπαση-οξείδωση των συστατικών τους. Η διάρκεια ζωής τους είναι μικρή και εξαρτάται από το είδος της καλλυντικοτεχνικής μορφής και από τα συστατικά που περιέχουν.

Για την επέκταση της διάρκειας ζωής τους και την καλύτερη συντήρησή τους χρησιμοποιούνται συντηρητικά και αντιοξειδωτικά. Οι μικροοργανισμοί που αναπτύσσονται συνήθως στα καλλυντικά είναι οι παρακάτω :

- Μύκητες ή μούχλα (π.χ. πενικίλια, ασπέργιλοι)
- Ζυμομύκητες (π.χ. ζαχαρομύκητες, κρυπτόκοκκοι, κάντιντα)
- Βακτήρια (π.χ. σταφυλόκοκκος)

Η επιμόλυνση των καλλυντικών κρεμών από τους παραπάνω μικροοργανισμούς, μπορεί να οφείλεται:

- Στα υλικά της συσκευασίας
- Στις πρώτες ύλες
- Στο νερό
- Στα διάφορα μηχανήματα που χρησιμοποιούνται
- Στον καταναλωτή που τις χρησιμοποιεί

Τα συντηρητικά είναι ουσίες που προστίθενται κατά την παρασκευή των καλλυντικών προϊόντων για να καταστρέψουν ή/και να παρεμποδίσουν την ανάπτυξη μικροοργανισμών, οι οποίοι μπορούν να τα μολύνουν και να τους προκαλέσουν αλλοιώσεις.

Οι ιδιότητες ενός ιδανικού συντηρητικού είναι οι εξής :

- Ευρύ αντιμικροβιακό φάσμα
- Χημική σταθερότητα σε μεγάλο εύρος τιμών pH και στις μεταβολές της θερμοκρασίας
- Συνεχής δράση
- Χημική συμβατότητα με τα υπόλοιπα συστατικά και με τα υλικά της συσκευασίας
- Άοσμο κα άχρωμο
- Μη τοξικό, μη ερεθιστικό
- Φθηνό
- Μη πτητικό, με μεγάλη διαλυτότητα σε μία από τις δύο φάσεις

Ως συντηρητικά χρησιμοποιούνται συνήθως :

- Οργανικά οξέα (π.χ. βενζοϊκό οξύ, προπιονικό οξύ, σαλικυλικό οξύ, σορβικό οξύ)
- Αλκοόλες (π.χ. αιθυλική αλκοόλη, προπυλενογλυκόλη)
- Ισοθειαζολινόλες
- Ενώσεις της ουρίας (π.χ. Ιμιδαζολιδινυλουρία, διαζολιδινυλουρία)
- Φαινολικά (π.χ. Parabens)
- Τασενεργές ενώσεις ( κυρίως κατιονικές)

Ακόμα για καλύτερο τελικό αποτέλεσμα υπάρχουν και συνδυασμοί αντιμυκητιασικών - αντιβακτηριακών συστατικών π.χ. Cermaden ISP/ Sutton, Phenonip Nipa. Τα συντηρητικά αλλά και τα αντιμικροβιακά ή αντισηπτικά που ανευρίσκονται σε πληθώρα καλλυντικών έχουν κοινή επιδίωξη την εξόντωση μικροοργανισμών Gram(+), Gram(-), μυκητών, σπορίων κ.ά.



### 7.4.3 ANTIOΞΕΙΔΩΤΙΚΑ

Όταν αναφερόμαστε στα αντιοξειδωτικά εννοούμε ουσίες που προστίθενται στα καλλυντικά προϊόντα για την αναστολή της αποσύνθεσης τους (οξείδωση, δυσάρεστη οσμή, τάγγιση). Πιο συγκεκριμένα όσον αφορά την δράση των αντιοξειδωτικών:

- μπορούν να πετύχουν αναστολή της δυσάρεστης οσμής από αυτοοξείδωση του καλλυντικού λόγω έκθεσης στο οξυγόνο, που επιτείνεται όταν το καλλυντικό περιέχει ακόρεστους υδρογονάνθρακες,
- επιτυγχάνουν την πρόληψη του αποχρωματισμού και της έλλειψης σταθερότητας του προϊόντος στη διάρκεια της ζωής του
- απενεργοποιούν τις ελεύθερες ρίζες.

Στα καλλυντικά προτιμώνται όσα αντιοξειδωτικά είναι άοσμα, άχρωμα, ασφαλή και κυρίως συνεργητικά συστήματα π.χ. βουτυλιωμένο υδροξυανισόλιο. Κλασικά αντιοξειδωτικά θεωρούνται το βουτυλιωμένο υδροξυτολουόλιο (BHA) και το βουτυλιωμένο υδροξυανισόλιο (BHT).

Επίσης ως αντιοξειδωτικά χρησιμοποιούνται παράγωγα του γαλλικού οξέος (π.χ. τριυδροξυβενζοϊκό προπύλιο, βουτυλουδροκινόνη). Άλλοι αντιοξειδωτικοί παράγοντες μπορεί να είναι οι τοκοφερόλες, όπως επίσης και οι χηλοποιητικοί παράγοντες (π.χ. EDTA).

Τέλος οι συνήθεις συγκεντρώσεις αντιοξειδωτικών στα τελικά μείγματα είναι 0,01-0,02%

Σε κάθε περίπτωση ο ρόλος τους είναι να σταματήσουν την διάδοση της αλυσιδωτής αντίδρασης της οξείδωσης, δεσμεύοντας τις ελεύθερες ρίζες. Τα συνθετικά αντιοξειδωτικά από μόνα τους δεν παρουσιάζουν κάποια ανεπιθύμητη δράση για τον ανθρώπινο οργανισμό.

Υπάρχει όμως η πιθανότητα υπό κατάλληλες συνθήκες να αντιδράσουν με άλλες ενώσεις, π.χ. με κάποιο σουλφονικό οξύ ή άλας, μέσω του φαινολικού τους υδροξυλίου, με αποτέλεσμα το σχηματισμό ενός ογκώδους, λιποδιαλυτού εστέρα. Αυτός όταν βρεθεί στο αίμα, αποτίθεται σε κάποιο λιπώδη ιστό, λόγω του ότι είναι λιποδιαλυτός, γεγονός που έχει επιβλαβείς συνέπειες στον οργανισμό.

### 7.4.4 ΠΥΚΝΩΤΕΣ

Οι πηκτικοί παράγοντες προσδίδουν στα προϊόντα μια ελκυστική συνοχή. Μπορούν να προέρχονται από τέσσερις διαφορετικές χημικές οικογένειες.

- Τα πυκνωτικά λιπιδίων είναι συνήθως στερεά σε θερμοκρασία δωματίου, αλλά μπορούν να υγροποιηθούν και να προστεθούν σε καλλυντικά γαλακτώματα. Λειτουργούν μεταδίδοντας το φυσικό τους πάχος στη φόρμουλα. Περιλαμβάνουν κετυλική αλκοόλη, στεατικό οξύ και κερί καρναούμπα.
- Τα φυσικά παραγόμενα πυκνωτικά προέρχονται από τη φύση. Είναι πολυμερή που απορροφούν νερό, με αποτέλεσμα να διογκώνονται και να αυξάνουν το ιξώδες ενός προϊόντος. Παραδείγματα περιλαμβάνουν υδροξυαιθυλοκυτταρίνη, κόμμι γκουάρ, κόμμι ξανθάνης και ζελατίνη. Καλλυντικά με πολύ πυκνή σύσταση μπορούν να αραιωθούν με διαλύτες όπως νερό ή οινόπνευμα.
- Τα ορυκτά πυκνωτικά είναι επίσης φυσικά και, όπως και με τα φυσικά προερχόμενα πυκνωτικά που αναφέρθηκαν παραπάνω, απορροφούν νερό και έλαια για να

αυξήσουν το ιξώδες, αλλά δίνουν διαφορετικό αποτέλεσμα στο τελικό γαλάκτωμα από τα κόμμεα. Τα δημοφιλή ορυκτά πυκνωτικά περιλαμβάνουν πυριτικό αλουμίνιο μαγνήσιο, πυρίτιο και μπεντονίτη. (Χ. Δ. , 2012).

- Τα συνθετικά πυκνωτικά. Χρησιμοποιούνται συχνά σε προϊόντα λοσιόν και κρέμας. Το πιο κοινό συνθετικό πυκνωτικό είναι το καρβομερές, ένα πολυμερές ακρυλικού οξέος που διογκώνεται στο νερό και μπορεί να χρησιμοποιηθεί για το σχηματισμό διαυγών πηκτωμάτων. Παραδείγματα περιλαμβάνουν παλμιτικό κετυλεστέρα και ακρυλοϋλοδιμεθυλταυρικό αμμώνιο.

#### **7.4.5 ΑΡΩΜΑ**

Είναι μια κατηγορία σύνθετων μιγμάτων που χρησιμοποιούνται αυτούσια ή ενσωματωμένα σε καλλυντικά. Σε καλλυντικά προϊόντα χρησιμοποιούνται κυρίως συνθετικές αρωματικές ουσίες, που είναι οργανικές ουσίες, συνήθως αλκοόλες, αλδεΐδες ή κετόνες

Άλλες κατηγορίες αρωματικών ουσιών είναι ζωικές ουσίες και οι φυσικές ουσίες, οι οποίες περιλαμβάνουν κυρίως τα αιθέρια έλαια.

#### **7.4.6 ΧΡΩΜΑΤΑ**

Είναι πολυάριθμες ουσίες, που ανευρίσκονται σε ποικίλα καλλυντικά προϊόντα του προσώπου. Στα χρώματα περιλαμβάνονται οι χρωστικές, λευκές ή έγχρωμες οι οποίες προστίθενται σχεδόν σε όλα τα καλλυντικά για ελκυστικότερη εμφάνιση. Στις λευκές χρωστικές ανήκουν το οξείδιο του ψευδαργύρου, διοξείδιο του τιτανίου κ.ά. Τέλος υπάρχουν και οι φυτικές χρωστικές στις οποίες ανήκουν τα καροτένια, τα παντζάρια κ.ά

#### **7.4.7 ΠΡΟΣΘΕΤΑ ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ**

Στην κατηγορία αυτή ανήκουν αντηλιακά φίλτρα, κηροί κ.ά. που είναι οι ουσίες που σταθεροποιούν και δεν επιτρέπουν το διαχωρισμό των διαφόρων φάσεων των συστατικών του μείγματος

### **7.5 ΣΥΝΘΕΤΙΚΑ ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ ΤΩΝ ΚΑΛΛΥΝΤΙΚΩΝ ΜΕ ΤΟΞΙΚΟΤΗΤΑ**

#### **7.5.1 ALUMINIUM ALLANTOINATE, ALUMINUM CARBONATE, ALUMINIUM CHLORIDE- ΣΥΝΘΕΣΕΙΣ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ**

Ένα πολύ κοινό συστατικό που χρησιμοποιείται σε αποσμητικά και αντιιδρωτικά. Οι συνθέσεις αλουμινίου μπορούν κυριολεκτικά να σταματήσουν την φυσική διαδικασία εφίδρωσης του σώματος. Μπορούν να συρρικνώσουν τους ιδρωτοποιούς αδένες και να μπλοκάρουν τους πόρους. Διαλέξτε τα αποσμητικά που γράφουν deodorant(αποσμητικό) και όχι antiperspirant(αντιιδρωτικό).

#### **7.5.2 AMMONIUM HYDROXIDE COMPOUNDS - ΣΥΝΘΕΣΕΙΣ ΑΜΜΩΝΙΑΣ**

Πολλές συνθέσεις αμμωνίας χρησιμοποιούνται στα καλλυντικά. Είναι τοξικές και προκαλούν αλλεργικές αντιδράσεις. BHT: Butylated Hydroxytoluene - Βουτίλιο

Υδροτολονόλιο Είναι συνθετικό συστατικό (από πετρέλαιο). Περιέχεται σε υδατικές κρέμες, ορούς ενυδάτωσης και γενικά στα καλλυντικά σαν αντιοξειδωτικό. Είναι εξαιρετικά φωτοευαίσθητο και προκαλεί μεγάλους ερεθισμούς με την έκθεση στον ήλιο.

### **7.5.3 DIETHANOLAMINE (DEA) - ΔΙΑΙΘΑΝΟΛΑΜΙΝΗ**

Συχνά χρησιμοποιείται στα καλλυντικά σαν εξισορροπιστής του pH. Επίσης χρησιμοποιείται σε πολλά λιπαρά οξέα για να μετατρέψει το οξύ σε άλλους (Stearate) το οποίο στη συνέχεια χρησιμοποιείται σαν βάση στο γαλάκτωμα. Το συστατικό αυτό προκαλεί αλλεργικές αντιδράσεις, ερεθισμούς στα μάτια και στο δέρμα. Τοξικό αν χρησιμοποιείται για μεγάλη χρονική περίοδο.

### **7.5.4 FORMALDEHYDE - ΦΟΡΜΟΛΗ - ΦΟΡΜΑΛΔΕΪΔΗ**

Χρησιμοποιείται σε βερνίκια και σκληρυντικό νυχιών, σαπούνια, σαμπουάν και παρασκευάσματα για την περιποίηση των μαλλιών. Είναι ένα οικονομικό και αποτελεσματικό συντηρητικό, που συχνά χρησιμοποιείται στα καλλυντικά ως απολυμαντικό, μυκητοκτόνο. Συνήθως παράγωγά του χρησιμοποιούνται στα καλλυντικά γιατί το ίδιο μυρίζει πολύ έντονα. Προκαλεί αλλεργικές αντιδράσεις, πιθανό καρκινογόνο, σίγουρα τοξικό.

### **7.5.5 IMIDAZOLIDINYL UREA KAI DIAZOLIDINYL UREA - ΙΜΙΔΑΖΟΛΙΝΙΚΗ ΟΥΡΙΑ**

Αυτά είναι τα πιο συχνά χρησιμοποιημένα συντηρητικά μετά τα Parabens. Σύμφωνα με την Αμερικάνικη Ακαδημία δερματολογίας προκαλούν δερματίτιδα, ενώ σε θερμοκρασίες πάνω από 10ο C ελευθερώνουν φορμόλη (ταριχευτικό υγρό που χρησιμοποιείται στα πτώματα). Αυτά τα χημικά είναι τοξικά.

### **7.5.6 MINERAL OIL - ΜΕΤΑΛΛΙΚΟ ΈΛΑΙΟ**

Σε κρέμες χειλιών, ματιών, χεριών, σώματος, υδατικές κρέμες, μέϊκαπ, προϊόντα μαλλιών κλπ. Καλύπτει το δέρμα με ένα λεπτό (σαν μεμβράνη) στρώμα (κυριολεκτικά), εμποδίζοντας την ικανότητά του να αναπνέει, να αποβάλλει τις τοξικές ουσίες, να ενυδατώνεται και να δημιουργεί νέα υγιή κύτταρα. Συχνές αντιδράσεις είναι μαύρα στίγματα, σπιθουράκια, αφυδάτωση, φωτοευαισθησία (υπερευαισθησία στον ήλιο – πανάδες), πρόωρη γήρανση του δέρματος. Αλλεργικές διαταραχές. Διαταραχές στο αμυντικό σύστημα κ.α.

### **7.5.7 METHYL - PROPYL, BUTYL, ETHYL PARABEN – ΠΑΡΑΒΕΝΕΣ**

Χρησιμοποιούνται για την αναστολή μικροβίων και για να αυξήσουν τη διάρκεια ζωής ενός προϊόντος. Αν και είναι γνωστό ότι είναι πολύ τοξικά χρησιμοποιούνται ευρύτατα. Έχουν προκαλέσει αλλεργίες και δερματίτιδες. Petrolatum - Πετρελαιώδες - Μεταλλικό Έλαιο Προκαλεί φωτοευαισθησία (κάνει τον ήλιο πιο επικίνδυνο στο δέρμα), έχει την τάση να εμποδίζει την λειτουργία του φυσικού μηχανισμού του σώματος και οδηγεί στην αφυδάτωση και ξεφλούδισμα του δέρματος. Αγοράζουμε ένα προϊόν που προκαλεί τις ιδιότητες που λέει

ότι ανακουφίζει. Χρησιμοποιείται από τις βιομηχανίες καλλυντικών γιατί είναι απίθανα φτηνό συστατικό. Παρόμοια συμπτώματα με το Mineral Oil.

#### **7.5.8 PROPYLENE GLYCOL – ΠΡΟΠΥΛΕΝΟΓΛΥΚΟΛΗ**

Συστατικό που χρησιμοποιείται ευρέως σε όλα τα καλλυντικά προϊόντα από προϊόντα για μωρά μέχρι και κρέμες ημέρας, πούδρες, μάσκα κ.α. Είναι υδατικός και διαλυτικός παράγοντας. Κατατάσσεται στους υγροσκοπικούς παράγοντες, όπως άλλωστε και η γλυκερίνη, αλλά χρησιμοποιείται αντί για αυτήν επειδή είναι φθηνότερη. Μια σύνθετη πετροχημική ανάμιξη που χρησιμοποιείται σαν υγραντικό. Είναι γνωστό ότι μπορεί να προκαλέσει αλλεργικές και τοξικές αντιδράσεις. Είναι πρωταρχικό ερεθιστικό του δέρματος ακόμα και σε πολύ μικρό ποσοστό συμπύκνωσης. Η λειτουργία του είναι να απορροφά την υγρασία από το δέρμα «κλέβοντάς» την από το χαμηλό στρώμα για να τη φέρνει στην επιφάνεια.

#### **7.5.9 STEARALKONIUM CHLORIDE - ΣΤΕΡΕΑΤΙΚΟ ΧΛΩΡΙΔΙΟ**

Ένα χημικό που χρησιμοποιείται σε μαλακτικά μαλλιών και κρέμες προσώπου. Δημιουργήθηκε αρχικά από την βιομηχανία για μαλακτικό ρούχων. Είναι πολύ πιο φτηνό από φυτικά εκχυλίσματα που πραγματικά βοηθάνε τα μαλλιά και το δέρμα. Είναι τοξικό.

#### **7.5.10 SODIUM HYDROXIDE - ΚΑΥΣΤΙΚΟ ΝΑΤΡΙΟ**

Περιέχεται σε πούδρες, σαπούνια, σαμπουάν, προϊόντα που ισιώνουν τα μαλλιά, αφρούς ξυρίσματος, υδατικές κρέμες κλπ. Απορροφάει νερό γρήγορα. Χρησιμοποιείται για τον καθαρισμό αποχετεύσεων. Η χρήση του για τον καθαρισμό αποχετεύσεων σε συμπύκνωση πάνω από 10% έχει απαγορευτεί στην Αμερική. Προκαλεί δερματίτιδα, ενώ η εισαγωγή του στο σώμα προκαλεί εμετό, σωματική εξάντληση και κατάρρευση του σώματος. Με την εισπνοή του προκαλούνται βλάβες στα πνευμόνια.

#### **7.5.11 SODIUM LAURYL SULPHATE - SODIUM LAURETH SULPHATE**

Μπορεί να είναι συνθετικής (από πετρέλαιο) ή φυτικής προέλευσης (από καρύδα) ανάλογα με τη φιλοσοφία της εταιρίας. Χρησιμοποιείται στα σαμπουάν και άλλα καλλυντικά σαν καθαριστικό. Το χημικό προκαλεί ερεθισμούς στα μάτια, εξανθήματα και φαγούρες στο δέρμα, τριχόπτωση, πιτυρίδα και αλλεργικές αντιδράσεις. Επίσης είναι σημαντικό να γνωρίζουμε πως πολλές φορές, κάποιο προϊόν φυσικής προέλευσης το οποίο περιέχει πολλά φυσικά συστατικά, τυχαίνει να έχει και 2-3 αρκετά δραστικά ως προς την εμφάνιση παρενεργειών, όπως επίσης και ότι υπάρχουν χημικά προϊόντα τα οποία τυχαίνει να μην έχουν κάποιο από τα ακόλουθα συστατικά με συνέπεια να είναι πιο ακίνδυνα από προϊόντα φυτικής προέλευσης που περιέχουν κάποιο από αυτά.

## **7.6 ΔΡΑΣΤΙΚΕΣ ΟΥΣΙΕΣ ΚΑΛΛΥΝΤΙΚΩΝ ΚΡΕΜΩΝ**

### **7.6.1 ALLANTOIN (ΑΛΛΑΝΤΟΪΝΗ)**

Η αλλαντοΐνη προέρχεται από την ρίζα του σύμφυτου και συγκαταλέγεται στα φυσικά προϊόντα. Μεγάλο πλεονέκτημα της συνήθους χρήσης της είναι ότι δρα κερατολυτικά, δηλαδή προσφέρει εύκολη διείσδυση ουσιών διασπώντας την δερματική κερατολυτική πρωτεΐνη. Έχει ηρεμιστικές ιδιότητες, συντελεί στη λείανση της επιδερμίδας και στη γρήγορη ανανέωση των κυττάρων. Έχει επουλωτικές και καταπραΰντικές ιδιότητες.

### **7.6.2 BISABOLOL**

Το bisabolol προέρχεται από εκχύλισμα χαμομηλιού. Οι προστατευτικές και ηρεμιστικές ιδιότητές του διακρίνουν το bisabolol. Συμβάλλει στη πρόληψη και τη θεραπεία των ερεθισμών και κοκκινίλων. Ενισχύει την φυσική ασπίδα του δέρματος, ενδυναμώνοντας τα κύτταρα και χαρίζοντας λάμψη και καθαρότητα.

### **7.6.3 PETINOΛΗ – ΒΙΤΑΜΙΝΗ Α**

Χρησιμοποιείται κυρίως σε αντιρυτιδικά προϊόντα λόγω των αντιοξειδωτικών ιδιοτήτων της. Δρα δηλαδή ενάντια στις ελεύθερες ρίζες που δημιουργούνται και κατέχει τον έλεγχο σε βασικές λειτουργίες των κυττάρων.

### **7.6.4 ΠΑΝΘΕΝΟΛΗ**

Η πανθενόλη είναι η προβιταμίνη B5. Όταν εισχωρήσει στο δέρμα μετατρέπεται σε βιταμίνη B5. Είναι υγροσκοπική ουσία. Αυξάνει και ρυθμίζει τα επίπεδα ενυδάτωσης του δέρματος, συντελεί στην αναγέννηση των κυττάρων. Έχει καταπραΰντικά αποτελέσματα με ήπιες επουλωτικές ιδιότητες. Συμβάλλει στη διατήρηση της ελαστικότητας του δέρματος.

### **7.6.5 ΤΟΚΟΦΕΡΟΛΗ**

Η tocopherol acetate είναι ένα παράγωγο της βιταμίνης E με αντιοξειδωτική δραστηριότητα τοπικώς, όταν εμπεριέχεται σε καλλυντικά παρασκευάσματα. Οι ανεπιθύμητες ενέργειες από τη tocopherol acetate είναι εξαιρετικά σπάνιες και μπορεί να είναι τοπικός ερεθισμός και αλλεργική δερματίτιδα.

### **7.6.6 ΚΟΛΛΑΓΟΝΟ**

Το κολλαγόνο είναι δομική πρωτεΐνη του συνδετικού ιστού. Εξάγεται απευθείας από τον ιστό νεαρών ζώων. Είναι παχύρρευστο αδιαφανές υγρό με pH περίπου 3,8. Το κολλαγόνο είναι πλούσιο σε αμινοξέα, κυρίως προλίνη και υδροξυπρολίνη, περιέχει πολύ λιγότερο γλυκίνη και μεθειόνη και σε ελάχιστα ποσοστά σάκχαρο και γαλακτόζη. Υδρόφιλο συστατικό έχει έντονες ενυδατικές και προστατευτικές ιδιότητες. Προσφέρει επαναφέρει τη σωστή ελαστικότητα του δέρματος, την σωστή ενυδάτωσή του και προωθεί την γρήγορη ανανέωση των κυττάρων του δέρματος. Τονώνει και συσφίγγει και αναζωογονεί το κουρασμένο δέρμα. Αυξάνει τα επίπεδα κολλαγόνου ελαχιστοποιώντας αρχικά και τέλος εξαφανίζοντας τις ρυτίδες έκφρασης που δημιουργήθηκαν με την πάροδο του χρόνου.

### 7.6.7 ΕΛΑΣΤΙΝΗ

Είναι μαλακτική ουσία με υγροσκοπικές ιδιότητες και χρησιμοποιείται κυρίως ως υγραντικό του δέρματος. Η ελαστίνη είναι αδιάλυτη πρωτεΐνη και προέρχεται από τα θηλαστικά. Η καθαρμένη ελαστίνη έχει ωχροκίτρινο χρώμα που φθορίζει στο υπεριώδες φως και μεταβάλλεται σε ανοικτό κυανό. Έχει μορφή διαλύματος. Είναι η μόνη πολυμερής ουσία που στο νερό διατηρεί ιδιότητες "λάστιχου", μπορεί δηλαδή να διογκώνεται χωρίς να διαλύεται. Ένα μεγάλο πλεονέκτημα της ελαστίνης είναι ότι λόγω του μικρού μοριακού βάρους που έχει διαπερνά εύκολα την κεράτινη στοιβάδα του δέρματος εμπλουτίζοντάς την. Συμβάλλει στην πρόληψη των ρυτίδων του προσώπου προσφέροντας συσφικτικά αποτελέσματα. Καταπολέμα τις ραγάδες, αυξάνει τα ποσοστά επαναφοράς ελαστικότητας του δέρματος. Το δέρμα γίνεται πιο σφριγηλό, λείο, αποκτώντας νεανική λάμψη. Χρησιμοποιείται σαν συστατικό σε προϊόντα φυσιολογικού ή ώριμου προσώπου.

### 7.6.8 ΥΑΛΟΥΡΟΝΙΚΟ ΟΞΥ

Είναι φυσικό οξύ του δέρματος. Έχει υψηλή ενυδατική ιδιότητα, αποτελεί μια συνεχή ενυδατική μεμβράνη που παρέχει διαρκή ενυδάτωση, προλαμβάνει την απώλεια νερού, σταθεροποιεί τη δομή του δέρματος χωρίς τη διαταραχή της ανταλλαγής αερίων με το περιβάλλον. Το υαλουρονικό οξύ μπορεί να "σκεπάσει" προσωρινά την τραυματισμένη επιδερμίδα, δεν αφήνοντας την να αφυδατωθεί. Έτσι επιταχύνει την ανάπλαση και επούλωση του δέρματος, έτσι μειώνεται ο χρόνος ανάρρωσης και ελαχιστοποιούνται τυχόν παρενέργειες (ουλές κλ.π.) και κάνει το δέρμα πιο μαλακό και πιο ομαλό.

### 7.6.9 LANOLIN - ΛΑΝΟΛΙΝΗ

Η λανολίνη είναι μια λιπαρή ουσία η οποία χρησιμοποιείται αυτούσια ή και ως έκδοχο καλλυντικών προϊόντων για τις μαλακτικές, γαλακτωματοποιητικές και σταθεροποιητικές της ιδιότητες. Μπορούμε να την συναντήσουμε και με τις ονομασίες ζωικό λίπος (wool fat), ζωικός κηρός (wool wax), aders lanae. Η λανολίνη προέρχεται από το λίπος που βρίσκεται στις ίνες του μαλλιού των προβάτων.

### 7.6.10 GLYCERIN - ΓΛΥΚΕΡΙΝΗ

Πρόκειται για μία παραδοσιακή υγροσκοπική ουσία με μεγάλες υδατικές ικανότητες, αλλά και καλό παράγοντα διασποράς καλλυντικών παρασκευασμάτων. Η γλυκερίνη (glycerin) είναι διάλυμα που προσομοιάζει με σιρόπι, γλυκιάς γεύσης, όπως η ζάχαρη. Η γλυκερίνη είναι το εμπορικό όνομα της γλυκερόλης, που ανήκει στις πολυόλες. Λαμβάνεται με υδρόλυση λιπών και ελαίων, αλλά και ως παραπροϊόν παρασκευής σαπουνιών και λιπαρών οξέων ή από προπυλένιο. Η γλυκερίνη είναι υγροσκοπική και ιδανικό ενυδατικό υπό φυσιολογικές ατμοσφαιρικές συνθήκες. Σε χαμηλή σχετική υγρασία απορροφά νερό περισσότερο από τις κατώτερες στοιβάδες του δέρματος και λιγότερο από τον ατμοσφαιρικό αέρα. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα, μετά την εξάτμισή της να δημιουργείται αίσθημα ξηρότητας στο δέρμα και τους βλεννογόνους, όπου εφαρμόζεται. Η γλυκερίνη πάντως ανευρίσκεται πολύ συχνά, ως ικανή να δεσμεύσει νερό από την ατμόσφαιρα στην επιδερμίδα σε προϊόντα για το δέρμα, κυρίως υδατικές κρέμες, έγχρωμα προϊόντα επικάλυψης του

δέρματος, λευκαντικά του δέρματος, μάσκες προσώπου κ.ά. Από την χρήση της γλυκερίνης μπορεί να προκληθεί τοπικός ερεθισμός ή ξηρότητα στο δέρμα ή στους βλεννογόνους, αν χρησιμοποιηθεί σε ξηρή ατμόσφαιρα.

#### **7.6.11 ΣΟΡΒΙΤΟΛΗ**

Η σορβιτόλη είναι μία υγροσκοπική ουσία, που χρησιμοποιείται συχνά σε κρέμες και σε άλλα καλλυντικά. Προσομοιάζει προς την γλυκερίνη, αλλά κοσμητικώς είναι περισσότερο αποδεκτή. Είναι μία ουσία η οποία εξάγεται από φρούτα (εκτός των σταφυλιών), κεράσια, αχλάδια, μήλα κ.ά. Αποτελεί πρώτη ύλη για την σύνθεση του ασκορβικού οξέος (vitamin C). Συνθετικώς, προέρχεται από τη γλυκόζη με υδρογόνωση. Η σορβιτόλη προσδίδει βελούδινη όψη στο δέρμα, είναι υγραντικός παράγοντας και συνεπώς πλαστικοποιητικός του δέρματος, επειδή δεσμεύει το νερό. Χρησιμοποιείται σε κρέμες υδατικές, έγχρωμα προϊόντα, μάσκες για το πρόσωπο, υγρές πούδρες, κ.ά. Επίσης μπορούμε να συναντήσουμε τους εστέρες της σορβιτόλης, τους πολυαιθοξυλιωμένους μονοεστέρες της σορβιτόλης, τα οποία είναι γνωστά ως Tween και είναι άριστοι γαλακτωματοποιοί παράγοντες. Ανεπιθύμητες ενέργειες από την χρήση σορβιτόλης σε καλλυντικά σκευάσματα δεν έχουν αναφερθεί.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΟΓΔΩΟ

### ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

#### 8.1 ΥΛΙΚΑ

Αμυγδαλέλαιο, έλαιο κουκουτσιών σταφυλιού, εκχύλισμα ελίχρυσου, γαλακτοματοποιητής Olivem 1000, υαλουρονικό οξύ, καφεΐνη, συντηρητικό από ραπανάκια, άρωμα αιθερίου ελαίου από λεμόνι και από μανταρίνι.



Εικόνα 1: Τα υλικά που χρησιμοποιήθηκαν

#### 8.2 ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ

##### ΔΟΚΙΜΗ I

Για την παρασκευή της πρώτης καλλυντικής κρέμας των 40 ml χρησιμοποιήθηκαν

5 ml ελαίου από κουκούτσια σταφυλιών

5 ml αμυγδαλέλαιο

2 gr γαλακτοματοποιητή Olivem 1000

30 ml απεσταγμένο νερό

0,15 gr υαλουρονικό οξύ

0,1 gr καφεΐνη

5 σταγόνες αιθερίου ελαίου μανταρινιού

30 σταγόνες συντηρητικό Leucidal



Σε ένα ποτήρι ζέσεως προστίθεται η ελαιώδης φάση η οποία αποτελείται από μίγμα ελαίων (έλαιο από κουκούτσια σταφυλιών και αμυγδαλέλαιο) σε ποσότητα 10 ml. Στην συνέχεια προστίθεται και ο γαλακτωματοποιητής. Ο γαλακτωματοποιητής Olivem 1000 προτιμάται καθώς παρασκευάζεται από ελιές και είναι φυσικός.

Σε ένα άλλο ποτήρι ζέσεως προστίθεται η υδατική φάση δηλαδή το απεσταγμένο νερό μαζί με την καφεΐνη και το υαλουρονικό οξύ. Ιδανικά το ποτήρι ζέσεως καλύπτεται με μεμβράνη ώστε να μην υπάρχει εξάτμιση και επακολούθως απώλειες ποσότητας νερού.

Έπειτα οι δύο φάσεις θερμαίνονται σε ένα υδατόλουτρο θερμοκρασίας περίπου 70°C, μέχρι να λιώσει ο γαλακτωματοποιητής και το υαλουρονικό οξύ. Μόλις οι δύο φάσεις έρθουν στην ιδανική κατάσταση τα δύο ποτήρια ζέσεως μεταφέρονται εκτός θέρμανσης.



**Εικόνα 2:** θέρμανση φάσεων σε υδατόλουτρο

Στη συνέχεια η υδατική φάση προστίθεται αργά στην ελαιώδη φάση με συνεχή ανάδευση με τη χρήση ενός μίξερ, έως ότου το συνολικό μίγμα αποκτήσει γαλακτώδη σύσταση.



**Εικόνα 3 :** Ανάδευση φάσεων

Μετά το πέρας 5 περίπου λεπτών και αφού το μίγμα κρυώσει προστίθενται το αιθέριο έλαιο από μανταρίνι και το συντηρητικό εκχύλισμα από ραπανάκια.



**Εικόνα 4 :** Προσθήκη αιθέριου ελαίου

Τέλος, η κρέμα τοποθετείται σε γυάλινο βάζο και διατηρείται στο ψυγείο για περίπου 3 μήνες.



**Εικόνα 5:** Μεταφορά τελικής κρέμας σε αποστειρωμένο βαζάκι

## ΔΟΚΙΜΗ II

Για την παρασκευή της δεύτερης καλλυντικής κρέμας των 40 ml χρησιμοποιήθηκαν

5 ml ελαίου από κουκούτσια σταφυλιών

5 ml αμυγδαλέλαιο

2 gr γαλακτωματοποιητής Olivem 1000

30 ml απεσταγμένο νερό

0,15 gr υαλουρονικό οξύ

0,1 gr καφεΐνη

5 σταγόνες αιθέριου ελαίου λεμονιού

30 σταγόνες συντηρητικό Leucidal

Σε αυτή τη δοκιμή ακολουθείται η ίδια διαδικασία με την πρώτη δοκιμή με τη διαφορά ότι χρησιμοποιείται αιθέριο έλαιο λεμονιού, αντί για το αιθέριο έλαιο μανταρινιού που χρησιμοποιήθηκε στην πρώτη.



**Εικόνα 6:** Ανάδευση φάσεων



**Εικόνα 7:** Τελικό αποτέλεσμα

### ΔΟΚΙΜΗ ΙΙΙ

Για την παρασκευή της τρίτης καλλυντικής κρέμας των 40 ml χρησιμοποιήθηκαν

5 ml ελαίου από κουκούτσια σταφυλιών

5 ml εκχύλισμα ελίχρυσου

2 gr γαλακτοματοποιητή Olivem 1000

30 ml απεσταγμένο νερό

0,15 gr υαλουρονικό οξύ

0,1 gr καφεΐνη

5 σταγόνες αιθερίου ελαίου μανταρινιού

30 σταγόνες συντηρητικό Leucidal

Σε ένα ποτήρι ζέσεως προστίθεται η ελαιώδης φάση η οποία αποτελείται από μίγμα ελαίων (έλαιο από κουκούτσια σταφυλιών και εκχύλισμα ελίχρυσου) σε ποσότητα 10 ml. Στην συνέχεια προστίθεται και ο γαλακτοματοποιητής. Ο γαλακτοματοποιητής Olivem 1000 προτιμάται καθώς παρασκευάζεται από ελιές και είναι φυσικός.

Σε ένα άλλο ποτήρι ζέσεως προστίθεται η υδατική φάση δηλαδή το απεσταγμένο νερό μαζί με την καφεΐνη και το υαλουρονικό οξύ.

Έπειτα οι δύο φάσεις θερμαίνονται σε ένα υδατόλουτρο θερμοκρασίας περίπου 70°C, μέχρι να λιώσει ο γαλακτοματοποιητής και το υαλουρονικό οξύ. Μόλις οι δύο φάσεις έρθουν στην ιδανική κατάσταση τα δύο ποτήρια ζέσεως μεταφέρονται εκτός θέρμανσης.

Στη συνέχεια η υδατική φάση προστίθεται αργά στην ελαιώδη φάση με συνεχή ανάδευση με τη χρήση ενός μίξερ, έως ότου το συνολικό μίγμα αποκτήσει γαλακτώδη σύσταση.

Μετά το πέρας 5 περίπου λεπτών και αφού το μίγμα κρυώσει προστίθενται το αιθέριο έλαιο από μανταρίνι και το συντηρητικό εκχύλισμα από ραπανάκια.

Τέλος, η κρέμα τοποθετείται σε γυάλινο βάζο και διατηρείται στο ψυγείο για περίπου 3 μήνες.



**Εικόνα 8:** Μεταφορά τελικής κρέμας σε αποστειρωμένο βαζάκι

#### **ΔΟΚΙΜΗ IV**

Για την παρασκευή της τέταρτης καλλυντικής κρέμας των 40 ml χρησιμοποιήθηκαν

5 ml ελαίου από κουκούτσια σταφυλιών

5 ml εκχύλισμα ελίχρυσου

2 gr γαλακτοματοποιητή Olivem 1000

30 ml απεσταγμένο νερό

0,15 gr υαλουρονικό οξύ

0,1 gr καφεΐνη

5 σταγόνες αιθερίου ελαίου λεμονιού

30 σταγόνες συντηρητικό Leucidal

Σε αυτή τη δοκιμή ακολουθείται η ίδια διαδικασία με την τρίτη δοκιμή με τη διαφορά ότι χρησιμοποιείται αιθέριο έλαιο λεμονιού, αντί για το αιθέριο έλαιο μανταρινιού που χρησιμοποιήθηκε στην τρίτη.



**Εικόνα 9:** Τελικό αποτέλεσμα

#### **ΔΟΚΙΜΗ V**

Για την παρασκευή της πρώτης καλλυντικής κρέμας των 40 ml χρησιμοποιήθηκαν

5 ml εκχύλισμα ελίχρυσου

5 ml αμυγδαλέλαιο

2 gr γαλακτοματοποιητή Olivem 1000  
30 ml απεσταγμένο νερό  
0,15 gr υαλουρονικό οξύ  
0,1 gr καφεΐνη  
5 σταγόνες αιθερίου ελαίου μανταρινιού  
30 σταγόνες συντηρητικό Leucidal

Σε ένα ποτήρι ζέσεως προστίθεται η ελαιώδης φάση η οποία αποτελείται από μίγμα ελαίων (έλαιο από αμυγδαλέλαιο και εκχύλισμα ελίχρυσου) σε ποσότητα 10 ml. Στην συνέχεια προστίθεται και ο γαλακτοματοποιητής. Ο γαλακτοματοποιητής Olivem 1000 προτιμάται καθώς παρασκευάζεται από ελιές και είναι φυσικός.

Σε ένα άλλο ποτήρι ζέσεως προστίθεται η υδατική φάση δηλαδή το απεσταγμένο νερό μαζί με την καφεΐνη και το υαλουρονικό οξύ.

Έπειτα οι δύο φάσεις θερμαίνονται σε ένα υδατόλουτρο θερμοκρασίας περίπου 70°C, μέχρι να λιώσει ο γαλακτοματοποιητής και το υαλουρονικό οξύ. Μόλις οι δύο φάσεις έρθουν στην ιδανική κατάσταση τα δύο ποτήρια ζέσεως μεταφέρονται εκτός θέρμανσης.

Στη συνέχεια η υδατική φάση προστίθεται αργά στην ελαιώδη φάση με συνεχή ανάδευση με τη χρήση ενός μίξερ, έως ότου το συνολικό μίγμα αποκτήσει γαλακτώδη σύσταση.

Μετά το πέρας 5 περίπου λεπτών και αφού το μίγμα κρυώσει προστίθενται το αιθέριο έλαιο από μανταρίνι και το συντηρητικό εκχύλισμα από ραπανάκια.

Τέλος, η κρέμα τοποθετείται σε γυάλινο βάζο και διατηρείται στο ψυγείο για περίπου 3 μήνες.



**Εικόνα 10:** Προσθήκη αιθερίου ελαίου



**Εικόνα 11:** Τελικής κρέμα σε βαζάκι

## ΔΟΚΙΜΗ VI

Για την παρασκευή της πρώτης καλλυντικής κρέμας των 40 ml χρησιμοποιήθηκαν

5 ml εκχύλισμα ελίχρυσου  
5 ml αμυγδαλέλαιο  
2 gr γαλακτοματοποιητή Olivem 1000  
30 ml απεσταγμένο νερό

0,15 gr υαλουρονικό οξύ  
0,1 gr καφεΐνη  
5 σταγόνες αιθερίου ελαίου λεμονιού  
30 σταγόνες συντηρητικό Leucidal

Σε αυτή τη δοκιμή ακολουθείται η ίδια διαδικασία με την πέμπτη δοκιμή με τη διαφορά ότι χρησιμοποιείται αιθέριο έλαιο λεμονιού, αντί για το αιθέριο έλαιο μανταρινιού που χρησιμοποιήθηκε στην πέμπτη.



**Εικόνα 12:** Ανάδευση φάσεων



**Εικόνα 13:** Μεταφορά κρέμας σε βαζάκι



**Εικόνα 14:** Τελικές κρέμες



### 8.3 ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Στο κεφάλαιο 1 του πειραματικού μέρους παρουσιάστηκαν οι δοκιμές που πραγματοποιήθηκαν στο εργαστήριο για την παραγωγή έξι καλλυντικών κρεμών. Βασικός στόχος αυτής της μελέτης είναι η διάκριση των χαρακτηριστικών του ελίχρυσου και της δράσης του όταν αυτός εισάγεται ως συστατικό σε καλλυντικές κρέμες. Παρακάτω αναφέρονται τα συμπεράσματα που προκύπτουν από το τελικό αποτέλεσμα όσον αφορά την εμφάνιση και την υφή αυτών των κρεμών αλλά και το αποτέλεσμα που αφορά στη χρήση αυτών για διάστημα περίπου 20 ημερών.

Στις δύο πρώτες δοκιμές (Δοκιμή I και II ) χρησιμοποιήθηκε έλαιο από κουκούτσια σταφυλιών, αμυγδαλέλαιο, γαλακτοματοποιητής Olivem 1000, απεσταγμένο νερό, υαλουρονικό οξύ, καφεΐνη, συντηρητικό Leucidal και αιθέριο έλαιο. Η μοναδική διαφορά στις δύο αυτές δοκιμές είναι πως στην πρώτη χρησιμοποιήθηκε αιθέριο έλαιο μανταρινιού και στη δεύτερη αιθέριο έλαιο λεμονιού. Οι δύο αυτές κρέμες ήταν ανάλαφρες, μετρίως υδαρείς όπως ενδείκνυται για μια κρέμα προσώπου και η υφή τους ήταν απαλή και κρεμώδης.

Το άρωμα τους ήταν ευχάριστο και δροσερό καθώς και οι δύο περιείχαν αιθέριο έλαιο εσπεριδοειδούς. Η απορρόφηση και των δύο ήταν άμεση και εύκολη ενώ το δέρμα παρέμενε ενυδατωμένο για αρκετές ώρες αργότερα.

Το αμυγδαλέλαιο προσδίδει λιπαντικές ιδιότητες, μαλακτικές και τις ενυδατικές ιδιότητες ενώ ταυτόχρονα είναι αυτό που βοηθάει και την άμεση απορρόφηση της κρέμας. Το έλαιο από κουκούτσια σταφυλιών προσδίδει απαλότητα, βοηθά στη διατήρηση της υγρασίας, στην εξομάλυνση του τόνου και της υφής του δέρματός σας και στη θεραπεία του ξηρού δέρματος.

Το υαλουρονικό οξύ βοηθά στην εξισορρόπηση της υγρασίας του δέρματος και προσδίδει λάμψη στο δέρμα ενώ η καφεΐνη προσδίδει ελαστικότητα στην επιδερμίδα , χαρακτηριστικά που αποδείχθηκαν και μετά τη χρήση των δύο κρεμών των δύο πρώτων δοκιμών.

Τέλος όσον αφορά το χρωματισμό των δύο αυτών κρεμών η κρέμα που περιείχε αιθέριο έλαιο μανταρινιού ήταν ελαφρώς πιο κίτρινη έναντι αυτής που περιείχε το αιθέριο έλαιο λεμονιού.

Στις δοκιμές III και IV χρησιμοποιήθηκε έλαιο από κουκούτσια σταφυλιών, εκχύλισμα ελίχρυσου, γαλακτοματοποιητής Olivem 1000, απεσταγμένο νερό, υαλουρονικό οξύ, καφεΐνη, συντηρητικό Leucidal και αιθέριο έλαιο μανταρινιού και λεμονιού αντίστοιχα.

Όπως προαναφέρθηκε το έλαιο από κουκούτσια σταφυλιών προσδίδει απαλότητα, βοηθά στη διατήρηση της υγρασίας, στην εξομάλυνση του τόνου και της υφής του δέρματός σας και στη θεραπεία του ξηρού δέρματος. Το εκχύλισμα ελίχρυσου έχει άριστες επουλωτικές ιδιότητες, επαναφέρει το δέρμα σε πιο υγιή κατάσταση και καθυστερεί τη γήρανση χάρη στην ισχυρότατη κυταρρο-αναπλαστική του δράση. Ταυτόχρονα προσδίδει ενυδάτωση και ανανέωση των κυττάρων δίνοντας στο δέρμα μια αίσθηση ανακούφισης.

Μετά τη χρήση των δύο αυτών κρεμών το δέρμα παρέμενε ενυδατωμένο και ελαστικό για πολλές ώρες μετά την τοποθέτηση της κρέμας. Τέλος όσον αφορά το χρωματισμό των δύο αυτών κρεμών όπως και στις δοκιμές I και II, η κρέμα που περιείχε αιθέριο έλαιο μανταρινιού ήταν ελαφρώς πιο κίτρινη με όμορφο άρωμα μανταρινιού, έναντι αυτής που περιείχε το αιθέριο έλαιο λεμονιού και η οποία είχε δροσερό άρωμα λεμονιού.

Στις δοκιμές V και VI χρησιμοποιήθηκαν τα εξής υλικά: εκχύλισμα ελίχρυσου, αμυγδαλέλαιο, γαλακτοματοποιητής Olivem 1000, απεσταγμένο νερό, υαλουρονικό οξύ, καφεΐνη αιθερίου ελαίου και 30 σταγόνες συντηρητικό Leucidal. Στην δοκιμή V χρησιμοποιήθηκε αιθέριο έλαιο μανταρινιού και στην VI αιθέριο έλαιο λεμονιού. Ο συνδυασμός αμυγδαλέλαιου και εκχύλισμα ελίχρυσου αποτέλεσε τον ιδανικό συνδυασμό για δύο κρέμες προσώπου με άριστη απορροφητικότητα, ενυδατική ικανότητα και ανάλαφρη υφή. Οι λιπαντικές, μαλακτικές και ενυδατικές ιδιότητες του αμυγδαλέλαιου αλλά και οι καταπραϋντικές και αναπλαστικές ιδιότητες του εκχυλίσματος ελίχρυσου έδωσαν στις κρέμες ακριβώς αυτά τα στοιχεία που χρειάζεται για να είναι αποτελεσματική δίνοντας μια ευχάριστη αίσθηση απαλότητας στο δέρμα. Η 6<sup>η</sup> κρέμα χρησιμοποιήθηκε σε περίπτωση που το δέρμα ήταν αρκετά ταλαιπωρημένο, αφυδατωμένο και ελαφρώς καμένο από τον καλοκαιρινό ήλιο με φοβερή αποτελεσματικότητα. Καταπράυνε τις κοκκινίλες και βοήθησε στη γρήγορη ανάπλαση και επαναφορά του δέρματος στην αρχική του κατάσταση εμφανώς ανανεωμένη.

## 8.4 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Οι καλλυντικές κρέμες που παρασκευάστηκαν στην παρούσα εργασία, απέδειξαν ότι ο ελίχρυσος είναι ένα φυτό με εκπληκτικές ιδιότητες.

Συνδυάζεται άριστα με έλαια όπως το αμυγδαλέλαιο και το έλαιο από κουκούτσια σταφυλιών αλλά και με αιθέρια έλαια όπως λεμονιού και μανταρινιού.

Σε όλες τις δοκιμές που πραγματοποιήθηκαν, οι κρέμες που δημιουργήθηκαν ήταν ενυδατικές, απορροφήσιμες, με ανάλαφρη κρεμώση υφή που άφηναν το δέρμα ενυδατωμένο για αρκετές ώρες.

Μία δοκιμή επίσης, απέδειξε ότι ο συνδυασμός αμυγδαλέλαιου και εκχυλίσματος ελίχρυσου μπορεί να καταπραΰνει και να επαναφέρει ένα ταλαιπωρημένο δέρμα γρήγορα και αποτελεσματικά.

Τα αιθέρια έλαια εσπεριδοειδών, που στην παρούσα μελέτη ήταν αυτά του λεμονιού και του μανταρινιού συνδυάστηκαν άριστα με τα υπόλοιπα συστατικά, χωρίς κάποια αρνητική επίπτωση στο χρώμα, το άρωμα ή και στις ιδιότητες των κρεμών στις οποίες εισήχθησαν.

Τέλος το υαλουρονικό οξύ που βοηθά στην εξισορρόπηση της υγρασίας του δέρματος και του προσδίδει λάμψη και η καφεΐνη που προσδίδει ελαστικότητα στην επιδερμίδα βοήθησαν στη δημιουργία αυτών των πολύ πετυχημένων κρεμών με μοναδικά πλεονεκτήματα για την επιδερμίδα.



## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Ανδρικόπουλος, Ν. (2015). Φυτικά λίπη και έλαια, Κάλλιπος, Ανοικτές Ακαδημαϊκές Εκδόσεις. κεφ 11
- Βογιατζή-Καμβούκου Ε. 2004. Επιλογή Αρωματικών και Φαρμακευτικών Φυτών. Σύγχρονη Παιδεία
- Γκόλιου Ρ. (2006), 200 βότανα και οι θεραπευτικές τους ιδιότητες, εκδόσεις Παιδεία
- Δόρδας Χ (2009), Αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά
- Μαλούπα, Ε. Γ. (2006). Φαρμακευτικά φυτά και τοπική περιφερειακή ανάπτυξη. Ζήτη.
- Παπαναγιώτου Ε., Παπανικολάου Κ. (2004), Αρωματικά φυτά: Προοπτικές καλλιέργειας στην περιοχή. Ημερίδα του Εμπορικού και Βιομηχανικού Επιμελητηρίου Κοζάνης, Αιανή
- Ρούλα, Γ. (2020). Βότανα και οι θεραπευτικές τους ιδιότητες. Μαλλιάρης.
- Σαρλής, Γ. (2019). Το χαμομήλι. 24-29.
- Σκρουμπής Β. (1985). Αρωματικά και Φαρμακευτικά φυτά και αιθέρια έλαια, Θεσσαλονίκη. Γιαχούδη-Γιαπούλη
- Τσάγγαρης Ι. Ν., Ζαράχης Λ., Χατζηδημητρίου Γ., Μανταίου Μ., 2007, Φύση και υγεία, Εκδόσεις Κωσταρά
- Akeem O. Akinfenwa, Wilfred T. Mabusela, Ahmed A. Hussein, (2022), *Helichrysum* Genus and Compound Activities in the Management of Diabetes Mellitus
- Anderberg A.A., (1991) Taxonomy and phylogeny of the tribe Gnaphalieae (Asteraceae).
- Akaberi, M.; Sahebkar, A.; Azizi, N.; Emami, S.A., (2019), Everlasting flowers: Phytochemistry and pharmacology of the genus *Helichrysum*.
- A. Rajvanshi, S. Sharma, S.L. Khokra, R.K. Sahu, R. Jangde, (2011), Pharmacologyonline
- Appendino, G.; Tagliatela-Scafati, O.; Minassi, A.; Pollastro, F.; Ballero, M.; Andrea Maxia, A.; Sanna, C., (2015) *Helichrysum italicum*: The sleeping giant of Mediterranean herbal medicine.
- Boskabady MH, Shafei MN, Saberi Z, Amini S. (2011) Pharmacological effects of *Rosa damascena*. Iran J Basic Med Sci.
- Chinou, I., Roussis, V., Perdetzoglou, D., Tzakou, O., & Loukis, A. (1997). Chemical and Antibacterial Studies of two *Helichrysum* Species of Greek Origin. *Planta Medica*
- Galbany-Casals, M.; Garcia-Jacas, N.; Sáez, L.; Benedí, C.; Susanna, A. Phylogeny, (2009), biogeography, and character evolution in Mediterranean, Asiatic, and Macaronesian *Helichrysum* (Asteraceae, Gnaphalieae) inferred from nuclear phylogenetic analyses
- Giuliani, C., Lazzaro, L., Calamassi, R., Calamai, L., Romoli, R., Fico, G., ... Mariotti Lippi, M. (2016). A volatilomic approach for studying plant variability: the case of selected *Helichrysum* species (Asteraceae). *Phytochemistry*
- González-Burgos, E., Carretero, M., & Gómez-Serranillos, M. (2011, May). *Sideritis* spp.: Uses, chemical composition and pharmacological activities—A review. *Journal of Ethnopharmacology*

- Hartonen K., Parshintsev J., Sandberg K., Bergelin E., Nisula L., Riekkola M.-L., 2007, Isolation of flavonoids from aspen knotwood by pressurized hot water extraction and comparison with other extraction techniques
- H.S. Datta, R. Paramesh, J. Ayurveda, (2010), Integr. Med.
- Kaufmann B., Christen P., 2002, Recent Extraction Techniques for Natural Products: Microwave-assisted Extraction and Pressurised Solvent Extraction, Phytochem.
- King J.W., 2006, Pressurized water extraction: resources and techniques for optimizing analytical applications, Modern Extraction Techniques: Food and Agricultural Samples
- Kronholm J., Revilla-Ruiz P., Porras S.P., Hartonen K., Carabias-Martinez R., Riekkola M.-L., 2004, Comparison of gas chromatography-mass spectrometry and capillary electrophoresis in analysis of phenolic compounds extracted from solid matrices with pressurized hot water, Journal of Chromatography
- Lin M.C., Tsai M.J., Wen K.C., 1999, Supercritical fluid extraction of flavonoids from *Scutellariae Radix*, Journal of Chromatography
- M. Singh, S. Sharma, S.L. Khokra, R.K. Sahu, R. Jangde, (2011), Pharmacologyonline
- Luthria D.L., Biswas R., Natarajan S., 2007, Comparison of extraction solvents and techniques used for the assay of isoflavones from soybean, Food Chemistry
- Ninčević, T.; Grdiša, M.; Šatović, Z.; Jug-Dujaković, 2019, *M. Helichrysum italicum* (Roth) G. Don: Taxonomy, biological activity, biochemical and genetic diversity
- Park JH, K. S. (2015). Antioxidant Enzyme Activity and Meat Quality of Meat
- Perrini, R.; Morone-Fortunato, I.; Lorusso, E.; Avato, P. Glands, (2009), essential oils and in vitro establishment of *Helichrysum italicum* (Roth) G. Don ssp. *microphyllum* (Willd.) Nyman.
- Pineiro Z., Palma M., Barroso C.G., 2001, Analysis of trans-resveratrol in grapes by pressurised fluid extraction-solid phase extraction and HPLC with fluorescence detection, Biologically-Active Phytochemicals in Food
- Pljevljakušić, D.; Bigović, D.; Janković, T.; Jelačić, S.; Šavikin, K. 2018, Sandy everlasting (*Helichrysum arenarium* (L.) Moench): Botanical, chemical and biological properties.
- S. Saraf, C.D. Kaur, (2010), Pharmacogn. Rev., Type Ducks Fed with Dried Oregano. sian-Australas J Anim Sc