

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ: ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**ΘΕΜΑ: ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΑΙΘΕΡΙΩΝ ΕΛΑΙΩΝ ΑΠΟ
ΑΡΩΜΑΤΙΚΑ ΦΥΤΑ**

*ΣΠΟΥΔΑΣΤΗΣ: ΚΟΚΑΛΙΑΡΗΣ ΣΤΕΦΑΝΟΣ
ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ: ΛΙΝΑΡΔΟΠΟΥΛΟΣ ΧΡΗΣΤΟΣ*

ΚΑΛΑΜΑΤΑ 2003

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ

| | |
|---|--------|
| ΠΡΟΛΟΓΟΣ..... | σελ.6 |
| ΕΙΣΑΓΩΓΗ | σελ.9 |
| 1.1.ΧΑΜΟΜΗΛΙ (<i>Matricaria chamomila</i> L.)..... | σελ.10 |
| 1.1.1.ΕΙΣΑΓΩΓΗ | σελ.10 |
| 1.1.2.ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ – ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΦΥΤΟΥ | σελ.11 |
| 1.1.3.ΚΛΙΜΑ – ΕΔΑΦΟΣ | σελ.11 |
| 1.1.4.ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ | σελ.11 |
| 1.1.5.ΣΥΛΛΟΓΗ – ΑΠΟΔΟΣΗ | σελ.11 |
| 1.1.6.ΞΗΡΑΝΣΗ | σελ.12 |
| 1.2.ΦΑΣΚΟΜΗΛΟ (<i>Salvia</i> sp.) | σελ.12 |
| 1.2.1.ΕΙΣΑΓΩΓΗ | σελ.12 |
| 1.2.2.ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ – ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΦΥΤΟΥ..... | σελ.13 |
| 1.2.3.ΚΛΙΜΑ – ΕΔΑΦΟΣ | σελ.14 |
| 1.2.4.ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ | σελ.14 |
| 1.2.5.ΣΥΛΛΟΓΗ – ΑΠΟΔΟΣΗ | σελ.15 |
| 1.3.ΤΣΑΙ ΤΟΥ ΒΟΥΝΟΥ (<i>Sideritis</i> sp.)..... | σελ.16 |
| 1.3.1.ΕΙΣΑΓΩΓΗ | σελ.16 |
| 1.3.2.ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ – ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΦΥΤΟΥ | σελ.17 |
| 1.3.3.ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ | σελ.18 |
| 1.3.4.ΣΥΛΛΟΓΗ..... | σελ.18 |
| 1.3.5.ΞΗΡΑΝΣΗ – ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ..... | σελ.18 |
| 1.4.ΔΙΚΤΑΜΟ (<i>Origanum dictamnus</i> L.) | σελ.19 |
| 1.4.1.ΕΙΣΑΓΩΓΗ | σελ.19 |
| 1.4.2.ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ – ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΦΥΤΟΥ | σελ.20 |
| 1.4.3.ΚΛΙΜΑ – ΕΔΑΦΟΣ | σελ.21 |
| 1.4.4.ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ | σελ.21 |
| 1.4.5.ΣΥΛΛΟΓΗ | σελ.21 |
| 1.4.6.ΞΗΡΑΝΣΗ | σελ.22 |
| 1.5.ΒΑΣΙΛΙΚΟΣ | σελ.22 |
| 1.5.1.ΕΙΣΑΓΩΓΗ | σελ.22 |
| 1.5.2.ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ – ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΦΥΤΟΥ | σελ.23 |
| 1.5.3.ΚΛΙΜΑ ΚΑΙ ΕΔΑΦΟΣ | σελ.23 |

| | |
|--|--------|
| 1.5.4.ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ | σελ.23 |
| 1.5.5.ΕΠΟΧΗ ΚΑΙ ΤΡΟΠΟΣ ΦΥΤΕΥΣΕΩΣ | σελ.24 |
| 1.5.6.ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΕΣ ΦΡΟΝΤΙΔΕΣ | σελ.24 |
| Προετοιμασία του χωραφιού | σελ.24 |
| Λίπανση | σελ.24 |
| Καταπολέμηση ζιζανίων | σελ.24 |
| Ποτίσματα | σελ.25 |
| Συλλογή | σελ.25 |
| 1.5.7.ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΚΑΙ ΕΝΤΟΜΑ..... | σελ.25 |
| 1.6.ΘΥΜΑΡΙ | σελ.26 |
| 1.6.1.ΕΙΣΑΓΩΓΗ | σελ.26 |
| 1.6.2.ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ – ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΦΥΤΟΥ | σελ.27 |
| 1.6.3.ΚΛΙΜΑ ΚΑΙ ΕΔΑΦΟΣ | σελ.27 |
| 1.6.4.ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ | σελ.27 |
| 1.6.5.ΕΠΟΧΗ ΚΑΙ ΤΡΟΠΟΣ ΦΥΤΕΥΣΕΩΣ | σελ.28 |
| 1.6.6.ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ | σελ.28 |
| 1.6.7.ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΕΣ ΦΡΟΝΤΙΔΕΣ | σελ.28 |
| 1.6.8.ΣΥΛΛΟΓΗ – ΑΠΟΔΟΣΗ | σελ.29 |
| 1.7.ΚΡΟΚΟΣ..... | σελ.29 |
| 1.7.1.ΕΙΣΑΓΩΓΗ | σελ.29 |
| 1.7.2.ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ – ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΦΥΤΟΥ | σελ.30 |
| 1.7.3.ΚΛΙΜΑ ΚΑΙ ΕΔΑΦΟΣ | σελ.30 |
| 1.7.4.ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ | σελ.30 |
| 1.7.5.ΦΥΤΕΥΣΗ | σελ.31 |
| 1.7.6.ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΕΣ ΦΡΟΝΤΙΔΕΣ | σελ.31 |
| Φρεζάρισμα – Λίπανση | σελ.31 |
| Καταπολέμηση ζιζανίων | σελ.32 |
| 1.7.7.ΕΧΘΡΟΙ ΚΑΙ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ | σελ.32 |
| 1.7.8.ΣΥΛΛΟΓΗ | σελ.32 |
| 1.7.9.ΠΑΡΑΓΩΓΗ – ΕΜΠΟΡΙΟ | σελ.33 |
| 1.8.ΛΕΒΑΝΤΑ..... | σελ.33 |
| 1.8.1.ΕΙΣΑΓΩΓΗ | σελ.33 |
| 1.8.2.ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ – ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΦΥΤΟΥ..... | σελ.34 |
| 1.8.3.ΕΔΛΦΟΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ | σελ.36 |
| Κλίμα | σελ.36 |
| Έδαφος..... | σελ.36 |

| | |
|---|--------|
| Υψόμετρο | σελ.37 |
| 1.8.4.ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ | σελ.37 |
| 1.8.5.ΕΠΟΧΗ ΚΑΙ ΤΡΟΠΟΣ ΦΥΤΕΥΣΕΩΣ | σελ.38 |
| 1.8.6.ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ | σελ.38 |
| 1.8.7.ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΕΣ ΦΡΟΝΤΙΔΕΣ | σελ.39 |
| Προετοιμασία του χωραφιού | σελ.39 |
| Καταπολέμηση ζιζανίων | σελ.39 |
| Λίπανση | σελ.39 |
| 1.8.8.ΣΥΛΛΟΓΗ – ΑΠΟΔΟΣΗ | σελ.40 |
| 1.8.9.ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ – ΖΩΙΚΟΙ ΕΧΘΡΟΙ | σελ.41 |
| 1.8.10.ΑΙΘΕΡΙΟ ΕΛΑΙΟ | σελ.41 |
| 1.9.ΜΕΝΤΑ..... | σελ.41 |
| 1.9.1.ΕΙΣΑΓΩΓΗ | σελ.41 |
| 1.9.2.ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ – ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΦΥΤΟΥ | σελ.42 |
| 1.9.3.ΚΛΙΜΑ ΚΑΙ ΕΔΑΦΟΣ | σελ.42 |
| 1.9.4.ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ | σελ.43 |
| 1.9.5.ΕΠΟΧΗ ΚΑΙ ΤΡΟΠΟΣ ΦΥΤΕΥΣΕΩΣ | σελ.43 |
| 1.9.6.ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΡΙΖΩΜΑΤΩΝ | σελ.43 |
| 1.9.7.ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ | σελ.44 |
| 1.9.8.ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΕΣ ΦΡΟΝΤΙΔΕΣ | σελ.44 |
| Λίπανση | σελ.44 |
| Καταπολέμηση των ζιζανίων | σελ.44 |
| Ποτίσματα | σελ.45 |
| Συλλογή – απόδοση | σελ.45 |
| 1.9.9.ΑΡΡΩΣΤΙΕΣ | σελ.45 |
| Ανθράκωση | σελ.46 |
| Βερτισιλλίωση | σελ.46 |
| Σκωρίαση | σελ.47 |
| 1.9.10.ΝΗΜΑΤΩΔΕΙΣ | σελ.47 |
| 1.9.11.ΕΝΤΟΜΑ | σελ.47 |
| 1.10.ΡΙΓΑΝΗ | σελ.47 |
| 1.10.1.ΕΙΣΑΓΩΓΗ | σελ.47 |
| 1.10.2.ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ – ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΦΥΤΟΥ | σελ.49 |
| 1.10.3.ΚΛΙΜΑ ΚΑΙ ΕΔΑΦΟΣ | σελ.50 |
| 1.10.4.ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ | σελ.50 |
| 1.10.5.ΕΠΟΧΗ ΚΑΙ ΤΡΟΠΟΣ ΦΥΤΕΥΣΕΩΣ | σελ.51 |

| | |
|---------------------------------------|--------|
| 1.10.6.ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ | σελ.52 |
| 1.10.7.ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΕΣ ΦΡΟΝΤΙΔΕΣ | σελ.52 |
| Προετοιμασία του χωραφιού | σελ.52 |
| Λίπανση | σελ.52 |
| Καταπολέμηση ζιζανίων | σελ.52 |
| Πότισμα | σελ.53 |
| 1.10.8.ΣΥΛΛΟΓΗ – ΑΠΟΔΟΣΗ | σελ.53 |
| 1.10.9.ΞΗΡΑΝΣΗ | σελ.54 |
| 1.10.10.ΤΡΙΨΙΜΟ | σελ.54 |
| 1.10.11.ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ – ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ | σελ.54 |
| 1.10.12.ΞΕΝΕΣ ΥΛΕΣ | σελ.55 |
| 1.10.13.ΝΟΘΕΙΑ | σελ.55 |
| 1.10.14.ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ – ΕΝΤΟΜΑ | σελ.55 |
| 1.10.15.ΠΟΙΟΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ | σελ.55 |
| 1.10.16.ΑΙΘΕΡΙΟ ΕΛΑΙΟ | σελ.56 |

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ

| | |
|--|--------|
| 2.1.ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΤΩΝ ΑΡΩΜΑΤΙΚΩΝ ΦΥΤΩΝ..... | σελ.57 |
| 2.2.ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΣΕ ΓΛΑΣΤΡΕΣ Η ΣΕ ΖΑΡΝΤΙΝΙΕΡΕΣ..... | σελ.62 |

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ

| | |
|---|--------|
| 3.1.ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΤΩΝ ΑΙΘΕΡΙΩΝ ΕΛΑΙΩΝ..... | σελ.64 |
| 1.ΑΠΟΣΤΑΞΗ | σελ.64 |
| Είδη αποστάξεως | σελ.65 |
| 2.ΥΔΡΟΛΥΣΗ | σελ.72 |
| 3.ΑΠΟΣΥΝΘΕΣΗ..... | σελ.73 |
| 3.2.ΑΠΟΣΤΑΚΤΙΚΑ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΑ | σελ.73 |
| 3.3.ΧΩΡΗΤΙΚΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΑΜΒΥΚΑ..... | σελ.75 |
| 3.4.ΕΙΔΗ ΑΠΟΣΤΑΚΤΙΚΩΝ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΩΝ | σελ.80 |
| 3.5.ΑΛΛΑ ΕΙΔΗ ΑΠΟΣΤΑΞΕΩΣ | σελ.83 |
| 3.6.ΕΚΧΥΛΙΣΗ | σελ.86 |
| Εκχύλιση με πτητικούς διαλύτες..... | σελ.86 |
| Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα | σελ.87 |
| Εκλογή πτητικού διαλύτου..... | σελ.87 |

| | |
|--|--------|
| Πετρελαϊκός αιθέρας..... | σελ.88 |
| 3.7.ΕΚΧΥΛΙΣΤΙΚΑ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΑ | σελ.89 |
| 3.8.ΕΚΛΟΓΗ ΕΚΧΥΛΙΣΤΙΚΟΥ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΟΣ | σελ.93 |
| 3.9.ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΠΟΥ ΛΑΜΒΑΝΟΝΤΑΙ ΜΕ ΕΚΧΥΛΙΣΗ | σελ.94 |
| 3.10.ΕΚΧΥΛΙΣΗ ΜΕ ΨΥΧΡΟ ΛΙΠΟΣ | σελ.96 |
| Το λίπος | σελ.97 |
| Εκτέλεση της εκχυλίσεως | σελ.98 |
| Κατεργασία πομάδας..... | σελ.98 |
| 3.11.ΕΚΧΥΛΙΣΗ ΜΕ ΘΕΡΜΟ ΛΙΠΟΣ | σελ.99 |
| 3.12.ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΠΑΡΑΛΑΒΗ | σελ.99 |

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΕΤΑΡΤΟ

| | |
|---|---------|
| 4.1.ΩΦΕΛΙΜΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΗ ΤΩΝ ΑΡΩΜΑΤΙΚΩΝ ΦΥΤΩΝ ΚΑΙ ΑΙΘΕΡΙΩΝ ΕΛΑΙΩΝ | σελ.101 |
| 4.2.ΣΥΝΘΕΣΗ ΤΩΝ ΑΙΘΕΡΙΩΝ ΕΛΑΙΩΝ | σελ.101 |
| 4.3.ΒΙΟΣΥΝΘΕΣΗ ΤΩΝ ΑΙΘΕΡΙΩΝ ΕΛΑΙΩΝ | σελ.102 |
| 4.4.ΡΟΛΟΣ ΤΩΝ ΑΙΘΕΡΙΩΝ ΕΛΑΙΩΝ | σελ.104 |

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΕΜΠΤΟ

| | |
|--|---------|
| 5.ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗ ΑΥΤΟΦΥΩΝ ΑΡΩΜΑΤΙΚΩΝ ΦΥΤΩΝ | σελ.106 |
| 5.1.ΕΙΣΑΓΩΓΗ | σελ.106 |
| 5.2.ΣΥΛΛΟΓΗ..... | σελ.106 |
| 5.3.ΞΗΡΑΝΣΗ | σελ.107 |
| 5.4.ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ – ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ | σελ.107 |
| 5.5.ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΗΣ ΧΛΩΡΙΔΑΣ | σελ.107 |
| 5.6.ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΗΣ ΧΛΩΡΙΔΑΣ | σελ.109 |
| 5.7.ΤΡΟΠΟΙ ΧΡΗΣΗΣ | σελ.109 |

| | |
|---------------------------|----------------|
| ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ | σελ.111 |
|---------------------------|----------------|

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Μια μεγάλη κατηγορία του φυτικού βασιλείου που κατέχει ιδιαίζουσα θέση ανάμεσα στους ανθρώπους όλων των λαών και όλων των εποχών, είναι τα αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά. Τα πρώτα γιατί μας δίνουν τα αιθέρια έλαιά τους, τα δε δεύτερα γιατί έχουν θεραπευτικές ιδιότητες.

Από αρχαιοτάτων χρόνων τα φυτά και ιδίως τα εύσμα άνθη αντιπροσωπεύουν την καλλιτεχνική εκδήλωση του δημιουργού στον κόσμο. Έτσι οι αρχαίοι Έλληνες θεοποίησαν την μητέρα γη Δήμητρα και καθιέρωσαν, χάριν της γονιμότητας της φύσεως και των ανθέων, μεγάλες γιορτές τα γνωστά ανθεστήρια. Οι πρόγονοί μας εξάλλου παρουσίαζαν τους θεούς τους σαν γνώστες της τέχνης της παρασκευής αρωμάτων. Όπως αναφέρει ο Απολλώνιος ο Μυς (1^{ος} π.Χ. αιώνας) στην ειδική «περί μύρων» πραγματεία, τα αρώματα ήταν πολύ διαδεδομένα την εποχή εκείνη. Στις γιορτές η χρήση τους ήταν μεγάλη, στα δε συμπόσια οι συνδαιτυμόνες ραντίζονταν με αρώματα και στεφανώνονταν με στεφάνια από αρωματικά άνθη (τριαντάφυλλα κλπ.). Το πλύσιμο των ποδιών με αρώματα ήταν επίσης κοινό.

Η θρησκεία μας είναι στενά συνδεδεμένη με τα φυτά και ιδίως τα άνθη. Ο Ιησούς Χριστός χαρακτήρισε τα κρίνα του αγρού σαν την μεγαλοπρεπέστερη στολή της φύσεως. Στους χριστιανικούς ναούς ακόμη και σήμερα τα άνθη αποτελούν τον καλύτερο διάκοσμο. Με άνθη στολίζουν τους επιτάφιους την Μεγάλη Παρασκευή και με δαφνόφυλλα (βάγια) αναπαριστούν την Κυριακή των Βαΐων την μεγαλοπρεπή είσοδο του Θεανθρώπου στα Ιεροσόλυμα. Στις βαφτίσεις, γάμους, σ' όλες τις ευτυχείς στιγμές του βίου μας αυτά είναι το σύμβολο της χαράς κι ο αχώριστος φίλος μας που μας συνοδεύει μέχρι τον τάφο.

Οι αρχαίοι Έλληνες και Ρωμαίοι, χρησιμοποιούσαν όλα σχεδόν τα γνωστά αρωματικά φυτά σαν αρτύματα (μπαχαρικά) που ήταν αναπόσπαστο τμήμα της ζωής τόσο των πλούσιων, όσο και των απλών ανθρώπων. Αρωματικά φυτά χρησιμοποιούσαν επίσης για το αρωμάτισμα των κρασιών, ακριβά δε αρτύματα ήταν πολύ επιθυμητά δώρα.

Εξάλλου οι θεραπευτικές ιδιότητες πολλών από τα φυτά αυτά ήταν γνωστές στην αρχαιότητα. Ο πατέρας της ιατρικής Ιπποκράτης (460-370 π.Χ.) πίστευε ότι ο γλυκάνισος σταματούσε το πτάρνισμα, ο κορίανδρος προλάβαινε τις στομαχικές διαταραχές και υποβοηθούσε τον ύπνο, το θυμάρι ήταν

αποχρεμπτικό, η μαντζουράνα και το θρούμπι περιόριζαν την έκκριση της χολής και η μέντα σταματούσε τον εμετό.

Με τα αρωματικά φυτά ασχολήθηκαν επίσης ο Θεόφραστος (372-287 π.Χ.) και αργότερα ο Διοσκουρίδης ο Αναζαρβέας που στο περίφημο «περί ύλης ιατρικής» σύγγραμμά του περιέγραψε τις θεραπευτικές ιδιότητες 600 περίπου φυτών.

Εκτός από τους Έλληνες κι άλλοι λαοί ασχολήθηκαν κατά την αρχαιότητα με τα αρωματικά φυτά. Στην Ασία δημιουργήθηκε, πριν από 6.000 – 7.000 χρόνια από τους Κινέζους, ένα μεγάλο εμπόριο αρτυμάτων που στη συνέχεια οι Άραβες το μετέφεραν στην Ευρώπη.

Οι Σουμέριοι που ήταν ένας από τους αρχαιότερους λαούς του κόσμου, καθώς και οι Ασσύριοι που κατοικούσαν στην ίδια περιοχή (Μεσοποταμία), γνώριζαν τις θεραπευτικές ιδιότητες 200 περίπου φυτών, μεταξύ των οποίων ήταν ο κοριάνδρος, ο άνηθος, ο μάραθος, ο κρόκος, η ρίγανη, η ελετάρια, το θυμάρι και το κύμινο, που τα χρησιμοποιούσαν οι γιατροί και οι μάγοι της εποχής εκείνης.

Στην αρχαία Βαβυλώνα εκτός από τους κρεμαστούς κήπους στους οποίους καλλιεργούσαν πολλά διακοσμητικά φυτά, υπήρχαν κι άλλοι μεγάλοι κήποι με αρωματικά φυτά για παραγωγή αρτυμάτων, που τα έσοδά τους αποτελούσαν ένα σημαντικό μέρος της όλης οικονομίας της.

Εξάλλου οι κάτοικοι της αρχαίας Αιγύπτου που ήταν ένα σημαντικό κέντρο αρωματικών φυτών, χρησιμοποιούσαν μερικά από αυτά για τη μουμιοποίηση των νεκρών, όπως το γλυκάνισο, το κύμινο, την κανέλα, και πιθανόν τη ματζουράνα. Επίσης αρωματικά φυτά χρησιμοποιούσαν στις θρησκευτικές τελετές, στα τρόφιμα, στην παρασκευή αρωμάτων και αρωματικών αλοιφών, καθώς και για τη θεραπεία διαφόρων παθήσεων. Η χρήση των αρωμάτων κατά την εποχή εκείνη αποδεικνύεται κι από το γεγονός ότι στις πυραμίδες της Αιγύπτου βρέθηκαν ξηρά (αφυγραθέντα) αρώματα.

Η μέθοδος της αποστάξεως, που είναι η βάση των βιομηχανιών των αιθέριων ελαίων εφαρμόστηκε για πρώτη φορά από τους ανατολικούς λαούς και ιδίως τους Ινδούς, Πέρσες και Αιγυπτίους. Λεπτομέρειες για τον τρόπο και τα αποτελέσματα της αποστάξεως στην αρχαιότητα δεν υπάρχουν. Το πρώτο πάντως αιθέριο έλαιο που αποστάχθηκε με πρωτόγονο τρόπο είναι το τερεβινθέλαιο που βγαίνει από το ρετσίνι των κωνοφόρων δένδρων. Για να πάρουν τα αρώματα από τα άνθη, φύλλα ή ρίζες, τοποθετούσαν τα φυτικά αυτά τμήματα μέσα σε γυάλινα δοχεία που περιείχαν λίπος εκλεκτής ποιότητας

και τα άφηναν στον ήλιο για ένα χρονικό διάστημα. Μετά τα απομάκρυναν από το λίπος και το προϊόν που παρέμενε ήταν μια αρωματική αλοιφή ή πομάδα.

Πέρασαν πολλά χρόνια από την αρχαία εκείνη εποχή χωρίς να σημειωθεί αισθητή πρόοδος στη μέθοδο παραλαβής των αιθέριων ελαίων. Έτσι μέχρι τις αρχές του Μεσαίωνα η μέθοδος της αποστάξεως χρησιμοποιούταν κυρίως για την παραλαβή υδροσταγμάτων.

Η πρώτη αυθεντική περιγραφή αποστάξεως πραγματικών αιθέριων ελαίων ανήκει στον Καταλανό γιατρό Arnald de Villanova (1235-1311) που θεωρείται ότι εισήγαγε στην Ευρώπη, την τεχνική της αποστάξεως, στη διαγνωστική θεραπεία. Η απόσταξη σαν μέθοδος διαχωρισμού των αιθέριων ελαίων από τα φυτά με τη βοήθεια της θερμότητας, έλαβε τον ορισμό της από τον Ελβετό Bombastus Paracelsus von Hohenheim (1493-1541). Μέχρι τον 18^ο αιώνα αρκετοί ερευνητές, κυρίως φαρμακοποιοί, ασχολήθηκαν και περίγραψαν τις μεθόδους παραλαβής και τη φύση των αιθέριων ελαίων. Η επανάσταση στην επιστήμη της χημείας που άρχισε με τις εργασίες του A. Lavoisier (1743-1794), είχε σαν αποτέλεσμα μια νέα προσέγγιση στη μελέτη της φύσεως και της χημείας των αιθέριων ελαίων. Η μελέτη τους συνεχίστηκε και τον 19^ο αιώνα και συνεχίζεται μέχρι σήμερα με αποτέλεσμα απ' αυτές είναι η αεριο-υδροχρωματογραφία και η φασματογραφία μαζών που εφευρέθηκαν στα μέσα του αιώνα μας και θεωρούνται σαν επανάσταση στον τομέα της αναλυτικής χημείας.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Μια μεγάλη κατηγορία του φυτικού βασιλείου που κατέχει ιδιαίτερη θέση για τη χρήση από τους ανθρώπους όλων των λαών και όλων των εποχών είναι τα αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά.

Τα αρωματικά φυτά χαρακτηρίζονται από την παρουσία των αιθέριων ελαίων που τους προσδίνουν μια ιδιαίτερη οσμή – άρωμα. Τα αιθέρια έλαια παρουσιάζουν σήμερα το μεγάλο οικονομικό ενδιαφέρον καθώς χρησιμοποιούνται σε ένα ευρύ φάσμα εφαρμογών, στη βιομηχανία τροφίμων και ποτών, στη βιομηχανία καλλυντικών και αρωμάτων καθώς και τη φαρμακοβιομηχανία.

Μέχρι σήμερα έχουν καταγραφεί γύρω στα 2.000 φυτικά είδη τα οποία παράγουν αιθέρια έλαια. Αυτά ανήκουν σε 60 οικογένειες, οι κυριότερες από τις οποίες είναι οι:

- Lamiaceae (Labiatae, Χειλανθή)
- Apiaceae (Umbelliferae, Σκιανθή)
- Asteraceae (Compositae, Σύνθετα)
- Lauraceae, Myrtaceae, Pinaceae, Rutaceae, κ.α.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ

1.1.ΧΑΜΟΜΗΛΙ (*Matricaria chamomila* L.)



1.1.1.ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Είναι ένα από τα πιο γνωστά φυτά και αυτοφύεται τόσο στην Ελλάδα όσο και σε πολλά άλλα μέρη του κόσμου. Έχει κι άλλα κοινά ονόματα όπως χαμαίμηλο, χαμομηλιά, χαμομήθαις, ασπρολούλουδο, πανουρίτσα, λουλούδι τ' Αη – Γιώργη, λινάκι, μαρτολούλουδο κ.λ.π. Γνωστό από την αρχαιότητα για τις φαρμακευτικές ιδιότητες (αντιπυρετικές, αντισπασμωδικές, στομαχικές, απολυμαντικές, ηρεμιστικές και διουρητικές) έχει 100 φορές μεγαλύτερη απολυμαντική δράση από το θαλασσινό νερό.

Τα άνθη περιέχουν 0,5 – 0,6% αιθέριο έλαιο και μία ουσία που λέγεται χαμαζουλένιο στην οποία οφείλεται κυρίως η αντιφλογιστική ιδιότητά του. Έτσι όσο πιο πολύ χαμαζουλένιο έχει το χαμομήλι τόσο καλύτερη είναι η ποιότητά του. Ο Ιπποκράτης το συνέστηνε για γυναικολογικές παθήσεις, ενώ ακόμα σήμερα χρησιμοποιείται και από τις λεχώνες ως ήπιο αντισηπτικό. Ο Διοσκουρίδης τόνιζε την εμμηναγωγό δράση του και τη χρήση του σε καταπλάσματα. Ήταν ένα ασφαλές και χωρίς παρενέργειες φάρμακο – γιατροσόφι των μανάδων και των γιαγιάδων, τριμμένα άνθη χαμομηλιού με ζεστό λάδι σε πανί, τοποθετούνταν στο πάσχον μέρος και ασκούσαν καταπραϋντική τοπική δράση. Χρησιμοποιείται ακόμα για πλύσεις των ματιών, που ωφελούν καθώς περιέχουν αζουλένιο, αντισηπτικό το οποίο κυκλοφορεί

και σε κολλύρια του εμπορίου. Δεν πρέπει βέβαια να παραλείψουμε ότι το έγχυμα του χαμομηλιού χρησιμοποιείται για πλύσεις στόματος και γαργαρισμούς σε περιπτώσεις στοματίτιδας και βεβαίως παραμένει ένα αφέψημα ιδιαιτέρως προσφιλές στην τρίτη ηλικία. Όταν βράσουμε τα άνθη του, το ζεστό (αφέψημα) είναι καλό για τα κρυολογήματα, τις αμυγδαλές, το στομάχι, τα νεύρα, τη δυσκοιλιότητα. Επίσης χρησιμοποιείται σε περιπτώσεις αρθρίτιδας, ανωμαλίες περιόδου, κριθαράκι, τέτανο και παχυσαρκία.

1.1.2.ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ – ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΦΥΤΟΥ

Είναι φυτό μονοετές που ανήκει στην οικογένεια των συνθέτων (*Compositae*) και το είδος *Matricaria chamomilla* L. Ο βλαστός του είναι λείος, λεπτός, πολύκλαδος, ύψους 10 – 15 εκ. και τα φύλλα σχιστά. Τα άνθη είναι μικρά, κιτρινόλευκα και σχηματίζουν επάκριες ταξιανθίες (κεφάλια). Έχουν δυνατό και ευχάριστο άρωμα. Ανθίζει ανάλογα με την τοποθεσία Απρίλιο – Αύγουστο.

1.1.3.ΚΛΙΜΑ – ΕΔΑΦΟΣ

Αυτοφύεται σ' όλα σχεδόν τα μέρη της χώρας μας σε καλλιεργούμενους ή χέρσους χώρους. Ευδοκμεί καλύτερα σε πεδινές περιοχές με εύκρατο κλίμα, όπου τόσο τα φυτά όσο και τα άνθη είναι μεγαλύτερα από εκείνα των ορεινών περιοχών. Είναι φυτό ξηρικό αλλά η κανονική εδαφική υγρασία ευνοεί την ανάπτυξή του. Τα καλύτερα εδάφη είναι τα αμμοαργιλώδη με αρκετή οργανική ουσία. Στα σκιερά μέρη αυξάνει η περιεκτικότητά του σε χαμαζουλένιο που όπως αναφέραμε είναι το βασικότερο συστατικό του.

1.1.4.ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ

Πολλαπλασιάζεται με σπόρο που σπέρνεται στο χωράφι στα πεταχτά ή με μηχανές. Η καλύτερη εποχή σποράς είναι το φθινόπωρο. Το χαμομήλι όταν φυτρώνει αντέχει πολύ στις χαμηλές θερμοκρασίες του χειμώνα. Η επικονιάσή του γίνεται συνήθως με τα έντομα. Δεν θέλει ζιζάνια γιατί δεν αντέχει στον ανταγωνισμό.

1.1.5.ΣΥΛΛΟΓΗ – ΑΠΟΔΟΣΗ

Η συλλογή γίνεται όταν τα άνθη του χαμομηλιού είναι καλά ανοιγμένα. Αυτό γίνεται 2-3 ημέρες μετά την εμφάνισή του στις ταξιανθίες. Η συλλογή πρέπει να γίνεται αργά το πρωί, ώστε τα φύλλα να είναι απαλλαγμένα από την

δροσιά. Επίσης δεν πρέπει να συλλέγονται μετά από βροχή, αλλά αφού στεγνώσουν. Η συλλογή λουλουδιών που δεν είναι καλά ανοιγμένα καταστρέφει την ποιότητα του προϊόντος γιατί στην αποξήρανση αυτά παίρνουν σκούρο χρώμα. Στις καλλιέργειες η συλλογή γίνεται το Μάιο. Για τον σκοπό αυτό χρησιμοποιούνται ειδικές τσουγκράνες με τις οποίες κόβονται οι ταξιανθίες με μικρό σχετικό μίσχο. Άλλοι το συλλέγουν με χορτοκοπτικό.

1.1.6.ΞΗΡΑΝΣΗ

Τα άνθη του χαμομηλιού διατίθενται στον καταναλωτή σε ξηρά μορφή. Η ξήρανση γίνεται σε σκιά, αφού τοποθετηθούν σε ειδικά τελάρα όπου ανακατεύονται συχνά για να συντομευτεί ο χρόνος της. Για μεγάλες ποσότητες χρησιμοποιούνται ειδικά ξηραντήρια. Το χαμομήλι για να ξηραθεί στη σκιά χρειάζεται μία περίπου εβδομάδα.

1.2.ΦΑΣΚΟΜΗΛΟ (*Salvia sp.*)



1.2.1.ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Γνωστό και ως αλιφασκιά ή φασκομηλιά, έχει την αρχαία ονομασία ελελίφασκος. Η φασκομηλιά είναι γνωστή και στο εξωτερικό με το όνομα «τσάι ελληνικό». Σαν φασκόμηλο αναφέρονται όλα τα γνωστά στην αρχαιότητα και τα χρησιμοποιούσαν οι Ιπποκράτης και Γαληνός για θεραπευτικούς σκοπούς, ενώ οι Πατίνοι ονόμαζαν το φασκόμηλο ιερό φυτό

(*herba sacra*) και το θεωρούσαν σαν το καλύτερο φάρμακο εναντίον του θανάτου.

Επίσης στην αρχαία εποχή θεωρούσαν το φασκόμηλο σαν τονωτικό, διεγερτικό του νευρικού συστήματος και ευστόμαχο. Στην λαϊκή φαρμακευτική αναφέρονται οι εξής ιδιότητες: Διευκολύνει την πέψη, επιταχύνει την κυκλοφορία του αίματος, μετριάζει τον ερεθισμό του νευρικού συστήματος. Επίσης είναι διουρητικό, αντισπασμωδικό, κατευναστικό, αντιαμορραγικό, στυπτικό, αντιβηχικό, αντιαρθρικό κ.λ.π. Στο παρελθόν το χρησιμοποιούσαν για την τόνωση των φυματικών και εναντίον των διαρροιών και λευκορροιών των ασθενών αυτών. Τέλος, από το λαό χρησιμοποιείται σε επιθέματα για την θεραπεία των χοιράδων, ελκών κ.λπ. καθώς και για τις παθήσεις του λαιμού και του φάρυγγα, όπως και στις ανωμαλίες περιόδου, την κράμπα και του πυρετού. Εξαιρετικά αρωματικό, πίνεται ως αφέψημα, θεωρούμενο θερμαντικό και τονωτικό. Το αφέψημά του χρησιμοποιείται σαν πρωινό ρόφημα αντί για τσάι. Εντριβές με αφέψημα φασκομηλιάς καταπραΰνουν τους πόνους των αρθρικών και περιορίζουν το νυχτερινό ιδρώτα. Βρασμένο φασκόμηλο μαζί με φλασκούνι και άλλα αρωματικά βότανα προσθέτουν στο νερό που ετοιμάζουν για το «παρθενικό» λουτρό του νεογέννητου.

Όλα τα υπέργεια μέρη του φασκόμηλου και ιδίως τα άνθη και φύλλα περιέχουν αιθέρια έλαια η παρουσία του οποίου προσδίδεται από το έντονο άρωμα. Αυτό έχει χρώμα κίτρινο – κιτρινοπράσινο, η δε περιεκτικότητά του στην ξηρή δρόγη ανέρχεται σε 1,5 – 2,5%. Χρησιμοποιείται για τον αρωματισμό διαφόρων τροφίμων (κονσερβών, σαλτσών κ.λπ.), καθώς επίσης και στη φαρμακευτική και λιγότερο στην αρωματοποιία (ιδιαίτερα σαν αποσμητικό) και σαπωνοποιία.

1.2.2.ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ – ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΦΥΤΟΥ

Το φασκόμηλο ανήκει στην οικογένεια των χειλανθών (*Lamiacea*) και το γένος *Salvia*. Το όνομα του γένους προέρχεται από το λατινικό ρήμα *salvare* (σώζω ζωές). Τέσσερα είδη του γένους *Salvia* που αυτοφύονται στην Ελλάδα έχουν εμπορικό ενδιαφέρον στην διεθνή αγορά. Όλα τα είδη είναι πολυετείς μικροί θάμνοι με βλαστούς τετραγωνικούς, άνθη ωραία ιώδη – γαλαζοιώδη και φύλλα αντίθετα, έμμισχα.

Τα κυριότερα απ' αυτά με εμπορικό ενδιαφέρον είναι:

- | | |
|---|-----------------------------|
| 1. <i>Salvia pomifera</i> L. | Ελελίφασκος ο μηλοφόρος |
| 2. <i>Salvia grandiflora</i> L. | Ελελίφασκος ο μεγανθής |
| 3. <i>Salvia (tribola L.) fruticosa</i> | Ελελίφασκος ο τρίλοβος |
| 4. <i>Salvia officinalis</i> L. | Ελελίφασκος ο φαρμακευτικός |

Το είδος *S. Pomifera* είναι ενδημικό της Ν. Ελλάδας και των παραλίων της Μ. Ασίας και αναφέρεται σαν Κρητικό Φασκόμηλο (*Creton sage*). Τα φύλλα του έχουν έντονη αρωματική οσμή που οφείλεται στο πολύ μεγάλο ποσοστό θουγιόνης (α+β- θουγιόνη) των αιθέριων ελαίων του. Η θουγιόνη έχει ισχυρή βιολογική δράση και λήψη μεγάλης ποσότητας, δημιουργεί παραισθήσεις. Εκχύλισμα του φυτού χρησιμοποιείται στη λαϊκή θεραπευτική για την αντιμετώπιση του σακχαρώδους διαβήτη.

1.2.3.ΚΛΙΜΑ – ΕΔΑΦΟΣ

Το φασκόμηλο αναπτύσσεται τόσο σε ψυχρές, όσο και σε θερμές περιοχές. Αντέχει πολύ στο κρύο μέχρι $- 25^{\circ}\text{C}$. Ως προς τα εδάφη αναπτύσσεται σε διάφορους τύπους, προτιμά όμως τα μέσης σύστασης, ασβεστούχα με καλή αποστράγγιση και pH 6,2 – 6,4. Τα πολύ ελαφρά αμμώδη εδάφη δεν είναι κατάλληλα γιατί εκτός που η ανάπτυξη των φυτών είναι καθυστερημένη, όταν βρέχει οι λεπτοί κόκκοι της άμμου προσκολλούνται στα καλύτερα φύλλα των φυτών, όπου παραμένουν για πολύ χρόνο, με αποτέλεσμα να υποβαθμίζεται η ποιότητα του προϊόντος. Επίσης ακατάλληλα είναι τα βορινά και ανεκτικά εδάφη που συγκρατούν πολλή υγρασία.

1.2.4.ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ

Όλα τα είδη πολλαπλασιάζονται με τους εξής τρόπου:

Με σπόρο

Ο σπόρος σπέρνεται σε υπαίθριο σπορείο, ο οποίος πρέπει να είναι 1-3 χρονών, γιατί μετά χάνει τη βλαστικότητα του. Η καλύτερη εποχή για τη δημιουργία του σπορείου είναι οι αρχές Αυγούστου αρκεί να ποτίζεται συχνά και να προφυλάσσεται από την υπερβολική θερμοκρασία, σκεπάζοντάς το με ξηρά χόρτα ή άλλα υλικά. Ο σπόρος σπέρνεται επίσης και το φθινόπωρο ή την άνοιξη. Τέλος, η σπορά μπορεί να γίνει και απ' ευθείας στο χωράφι, είτε σε όρχους, είτε σε γραμμές με το χέρι ή με μηχανές.

Με παραφυάδες

Ξελακκώνοντας φυτά μεγάλης ηλικίας αποσπούμε όλους τους βλαστούς που έχουν ρίζες, τους οποίους στη συνέχεια μεταφυτεύουμε στο χωράφι.

Με μοσχεύματα

Αυτοί είναι τεμάχια ετήσιων συνήθως βλαστών μήκους 10 – 12 εκ. που φυτεύονται για να ριζοβολήσουν σε μίγμα χώματος ή κοπριάς και άμμου (1:1). Οι αποστάσεις φύτευσης είναι 5 x 10 εκ. περίπου. Η ριζοβολία ολοκληρώνεται μέσα σε 70 – 75 ημέρες, οπότε τα μοσχεύματα είναι έτοιμα για μεταφύτευση. Ο τρόπος αυτός δεν χρησιμοποιείται σε μεγάλη κλίμακα, αλλά συνήθως για βελτιωτικούς σκοπούς.

1.2.5.ΣΥΛΛΟΓΗ – ΑΠΟΔΟΣΗ

Το αυτοφυές φασκόμηλο συλλέγεται από την εποχή που ανθίζει (Μάιο - Ιούνιο) μέχρι και το Σεπτέμβριο. Η καλύτερη εποχή είναι Ιούλιος – Αύγουστος. Στις θερμές νησιώτικες και παραθαλάσσιες περιοχές η συλλογή αρχίζει από τον Μάιο, ενώ στις ορεινές Ιούνιο – Ιούλιο. Για τον καλλιεργούμενο φασκόμηλο η συλλογή γίνεται μία φορά τον πρώτο χρόνο, ενώ τα επόμενα χρόνια γίνονται 2-3 συλλογές. Η πρώτη συλλογή γίνεται τον Μάιο και οι επόμενες Ιούλιο και Σεπτέμβριο. Κατά τη συλλογή αποκόπτεται ολόκληρο το φυτό λίγο πιο πάνω από τη διασταύρωση των πρώτων βλαστών. Η διάρκεια ζωής του φασκόμηλου ανέρχεται σε 12-15 ή και περισσότερα χρόνια.

1.3. ΤΣΑΙ ΤΟΥ ΒΟΥΝΟΥ (*Sideritis sp.*)



1.3.1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το τσάι του βουνού είναι ένα από τα πολλά αρωματικά φυτά που αυτοφύονται στην Ελλάδα. Λέγεται και σιδηρίτης. Το όνομα αυτό που αναφέρεται από τους αρχαίους συγγραφείς, προέρχεται κατά μία εκδοχή από την ικανότητα του φυτού να θεραπεύει τις πληγές που προκαλούνται από σιδερένια αντικείμενα, κατ' άλλους δε από τα δόντια του κάλυκα που έχουν σχήμα αιχμής λόγχης. Μία νέα εκδοχή είναι ότι το όνομα σιδηρίτης προέρχεται από το σίδηρο επειδή το φυτό αυτό περιέχει αρκετή σχετικώς ποσότητα από το στοιχείο αυτό. Παλαιότερα το τσάι του βουνού, θεωρείτο σαν μελισσοτροφικό φυτό και μόνο μερικές ποσότητες μαζεύονταν από τους χωρικούς των ορεινών περιοχών που τις χρησιμοποιούσαν σαν αφέψημα. Μετά τον δεύτερο παγκόσμιο πόλεμο, πολλοί κάτοικοι των ορεινών περιοχών ήλθαν στις πόλεις όπου διάδωσαν τη χρησιμοποίησή του και στον αστικό πληθυσμό, οπότε άρχισε να αυξάνει η κατανάλωση. Με την αύξηση της κατανάλωσης αυξήθηκε και η τιμή του. έτσι μεγάλωσε και το ενδιαφέρον των χωρικών οι οποίοι για να συλλέγουν όσο το δυνατόν μεγαλύτερες ποσότητες σε μικρό χρονικό διάστημα, δεν έκοβαν απλά το υπέργειο τμήμα των φυτών, αλλά το ξερίζωναν. Αυτό είχε σαν αποτέλεσμα να συλλέγεται προϊόν που υστερούσε ποιοτικά, διότι τα φυτά μαζεύονταν πριν προλάβουν να ανθίσουν και να σχηματίσουν σπέρματα και να αυξάνεται ο κίνδυνος εξαφάνισής τους. Σήμερα το τσάι του βουνού καλλιεργείται σε συνολική έκταση 2.000 στρεμμάτων στους Νομούς Μαγνησίας και Κοζάνης.

Η καλλιέργεια αυτή άρχισε από το 1967 στους Κοκκώτους Μαγνησίας και αργότερα επεκτάθηκε και στα γύρω χωριά. Στην αρχή οι δυσκολίες ήταν μεγάλες γιατί έλειπαν οι σχετικές γνώσεις και η πείρα. Τώρα πλέον οι καλλιεργητές έχουν αποκτήσει και γνώσεις και πείρα γι' αυτό και η καλλιέργεια είναι σχετικά εύκολη.

1.3.2. ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ – ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΦΥΤΟΥ

Το τσάι του βουνού ανήκει στην οικογένεια των χειλανθών (*Lamiaceae*) και το γένος *Sideritis*, το οποίο περιλαμβάνει 100 περίπου είδη που απαντούν τόσο στις παραμεσόγειες περιοχές όσο και στην Ασία. Τα είδη του γένους *Sideritis* και η γενική εξάπλωσή τους στην Ελλάδα είναι:

| | |
|------------------------------------|----------------------------------|
| 1. <i>S. vaeseri</i> | Στερεά Ελλάδα, Θεσσαλία, Ήπειρος |
| 2. <i>S. scardica</i> | Μακεδονία, Θράκη |
| 3. <i>S. vlandestina</i> | Πελοπόννησος (ΕΝΔΗΜΙΚΟ) |
| 4. <i>S. euboica</i> | Εύβοια (ΕΝΔΗΜΙΚΟ) |
| 5. <i>S. Syriaca, ssp. Cretica</i> | Κρήτη (ΕΝΔΗΜΙΚΟ) |
| 6. <i>S. athoa</i> | Άθως |
| 7. <i>S. sipylea</i> | Χίος, Σάμος |

Τα τρία πρώτα είδη, που έχουν και τη μεγαλύτερη εξάπλωση είναι ιδιαίτερα ποικιλόμορφα από μορφολογική άποψη και χωρίζονται σε υποείδη. Τρία από τα παραπάνω είδη είναι ενδημικά, ενώ τα υπόλοιπα τέσσερα έχουν μία περιορισμένη εξάπλωση στην Βαλκανική χερσόνησο ή στην Ανατολική Μεσόγειο (το *S. sipylea*).

Τα είδη του γένους *Sideritis* δεν χαρακτηρίζονται από μεγάλες αποδόσεις σε αιθέρια έλαια. Το πλουσιότερο από αυτά, το *S. Athoa* έχει απόδοση μόλις 0,5 ml 100g ξηρού βάρους. Ωστόσο, τα συστατικά των αιθέριων ελαίων τους είναι ιδιαίτερα εύσμη (καρνοφυλλένιο, θυμόλη, καρβακρόλη, διτερπένια).

Είναι μεγάλο σφάλμα μερικών καλλιεργητών που θέλοντας να αυξήσουν τη στρεμματική παραγωγή και να διευκολυνθούν στην καλλιέργεια «κατέβασαν» και καλλιεργούν το τσάι του βουνού στο 500 – 600 m. Προσωρινά οι παραγωγοί αυτοί θα ωφεληθούν αλλά μελλοντικά και μακροπρόθεσμα θα ζημιωθούν γιατί το προϊόν τους δεν θα αγοράζεται από τους καταναλωτές. Έτσι λοιπόν για να διατηρηθεί η καλή ποιότητα και η φήμη

που έχει το τσάι του βουνού, πρέπει να καλλιεργείται στις φυσικές του συνθήκες δηλαδή σε μεγάλο υψόμετρο και σε ασβεστολιθικά χωράφια.

1.3.3.ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ

Πολλαπλασιάζεται με τους εξής τρόπους:

Με σπόρο

Ο σπόρος σπέρνεται σε σπορείο την άνοιξη ή νωρίς το φθινόπωρο ακόμα δε και τον Ιούλιο ή Αύγουστο και μεταφυτεύονται τα φυτά όταν έχουν ύψος 8 – 10 εκ. Ο τρόπος αυτός είναι ο καλύτερος. Η καλύτερη εποχή για την μεταφύτευση είναι ο Οκτώβριος – Νοέμβριος, μετά τα πρώτα πρωτοβρόχια.

Με παραφυάδες

Ο τρόπος αυτός είναι επίσης εύχρηστος, αλλά δεν έχει την ίδια επιτυχία με τον πρώτο, επειδή αρκετές από τις παραφυάδες που δεν έχουν ρίζες ξηραίνονται μετά την φύτευση. Οι παραφυάδες παίρνονται από υγιή φυτά.

1.3.4.ΣΥΛΛΟΓΗ

Η συλλογή γίνεται περί τα μέσα Ιουλίου ή και λίγο αργότερα, ανάλογα με το υψόμετρο της περιοχής. Τότε το τσάι του βουνού βρίσκεται σε πλήρη άνθηση και οι βλαστοί του αρχίζουν να ξυλοποιούνται. Όταν η συλλογή γίνει νωρίτερα ή αργότερα το ξηρό προϊόν είναι μειωμένης ποιότητας. Η συλλογή γίνεται με δρεπάνια ή μικρά πριόνια.

1.3.5.ΞΗΡΑΝΣΗ – ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ

Μετά τη συλλογή γίνεται η ξήρανση. Ο καλύτερος τρόπος είναι η ξήρανση να γίνεται υπό σκιά. Έτσι το τσάι αφού κοπεί μεταφέρεται σε υπόστεγα και ξηραίνεται είτε σε στρώματα, είτε σε μικρά δεμάτια που τα κρεμούν από την οροφή. Το τελικό χρώμα που πρέπει να έχει το καλής ποιότητας προϊόν είναι το ανοικτό πράσινο ή πρασινοκίτρινο. Το κίτρινο χρώμα είναι δείγμα κακής ποιότητας. Η ξήρανση κρατά 4-6 ημέρες και μετά το τσάι συμπιέζεται και δεματοποιείται (με πράσα) σε δέματα των 25-30 κιλών.

Μ' αυτή τη μορφή διατίθεται στο εμπόριο. Η μέση παραγωγή ξηρού προϊόντος φθάνει τα 100 κιλά, ενώ υπάρχουν περιπτώσεις που ξεπερνά τα 150 κιλά στο στρέμμα.

1.4.ΔΙΚΤΑΜΟ (*Origanum dictamnus* L.)



1.4.1.ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ο Δίκταμος είναι το φυτό που ήταν γνωστό στην αρχαιότητα με το όνομα Δίκταμος, που προέρχεται από τις λέξεις Δίκη (βουνό της Κρήτης) και θάμνος. Είναι το πλέον γνωστό σε παγκόσμια κλίμακα ενδημικό αρωματικό – φαρμακευτικό φυτό, που φυτρώνει στα ορεινά μέρη της Κρήτης, συχνά σε απόκρημνες και άβαθες μεριές.

Ο δίκταμος είναι γνωστός στον κόσμο με τα εξής κοινά ονόματα: αδίχταμος, ατίταμος, δίκταμνο, δίκταμο, λιβανόχορτο, μαλλιαρόχορτο, τίταμο κλπ. Το φυτό λέγεται και έρω(ν)τας, από τη φημολογούμενη αφροδισιακή δράση του. Σε αρκετές περιοχές της Κρήτης, ο δίκταμος είναι γνωστός και με το όνομα στομαχοβότανο, γιατί το θεωρούν εξαιρετικό φάρμακο στις περιπτώσεις στομαχόπνου.

Ωστόσο, πάμπολλες είναι οι θεραπευτικές ιδιότητες που του έχουν αποδώσει κατά καιρούς. Στην αρχαιότητα το θεωρούσαν πανάκεια για όλες τις αρρώστιες. Ειδικότερα θεωρούνταν σαν αποτελεσματικό παυσίπονο και επουλωτικό των πληγών. Έτσι ο Αριστοτέλης και στη συνέχεια ο μαθητής του Θεόφραστος αναφέρουν ότι οι αγριοκατσίκες, όταν πληγώνονταν με τα τόξα από τους κυνηγούς, έτρεχαν να βρουν και να φάνε δίκταμο, με αποτέλεσμα να αποβάλλονται τα τόξα και να κλείνουν οι πληγές.

«Το δίκταμον» μας λέει ο Θεόφραστος, «είναι ένα φυτό ξεχωριστό της Κρήτης, θαυμαστό δε για την δύναμή του και για πολλά και χρήσιμα κυρίως δε για τον τοκετό των γυναικών». Χρησιμοποιούν τα φύλλα, όχι τους κλώνους, ούτε τον καρπό. Είναι δε χρήσιμο και για πολλά άλλα κυρίως όμως, όπως

λέχθηκε, για τις περιπτώσεις δυστοκίας των γυναικών. Διότι ή τις κάνει, όπως λένε, να γεννούν εύκολα ή όπως αναλογούν σταματά τους πόνους.

Ανάμεσα στα άλλα (ευτόκιο, αφροδισιακό), θεωρείται και άριστο φάρμακο για βαρυστομαχιά και άτυπα πεπτικά ενοχλήματα. Μερικοί το θεωρούν και φάρμακο για το έλκος. Έχει επίσης αντισπασμωδικές, τονωτικές και επουλωτικές ιδιότητες. Χρησιμοποιείται εναντίον των παθήσεων της σπλήνας, των ρευματισμών, των αρθρικών, της μήτρας, των περιπτώσεων ατονίας, μελανιών, σπασμών και στην περίοδο.

Προπολεμικά οι Κρήτες τον μάζευαν από τα βουνά και τον πουλούσαν για εξαγωγή σε μεγάλη τιμή. Επειδή με το συχνό μάζεμα άρχισε να σπανίζει, αναγκάζονταν να ανεβαίνουν σε απόκρημνες βουνοκορφές με αποτέλεσμα να πέφτουν και να θρηνούν θύματα.

Από τότε άρχισε σιγά – σιγά να καλλιεργείται στις γλάστρες των σπιτιών και αργότερα, όταν η ζήτηση αυξήθηκε, σε μικροεκτάσεις στα χωράφια. Σήμερα καλλιεργείται στην περιοχή του χωριού Έμπαρος του νομού Ηρακλείου και της Επισκοπής του νομού Ρεθύμνης.

Η φήμη του φυτού σαν σημαντικό θεραπευτικό φάρμακο, αλλά και η πολύ ευχάριστη μυρωδιά που έχει το ρόφημά του, είχαν σαν αποτέλεσμα την αυξημένη ζήτησή του στην διεθνή αγορά. Η μεγαλύτερη ποσότητα του καλλιεργούμενου δίκταμου αγοράζεται σήμερα από τον ιταλικό οίκο MARTINI & ROSSI που χρησιμοποιείται στην Παρασκευή του ποτού Martini.

Μικρές ποσότητες καταναλίσκονται στο εσωτερικό σαν τσάι (αφέψημα). Οι αποδόσεις των φυτών του *Odictamnus* σε αιθέρια έλαια ποικίλουν από 1,3% (στα καλλιεργούμενα φυτά) μέχρι 1,7% (στα αυτοφυή). Τα κύρια συστατικά τους είναι η καρβακρόλη, η τερπινεόλη και το γ-τερπινένιο. Οι ταξιανθίες τους εκκρίνουν πολύ αιθέριο έλαιο (σε ζεστό καιρό η ατμόσφαιρα γύρω στα φυτά μπορεί να ανάψει στο αναμμένο σπίρτο). Η επαφή με το αιθέριο έλαιο προκαλεί έγκαυμα στο δέρμα.

1.4.2. ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ – ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΦΥΤΟΥ

Ο δίκταμος είναι πολυετές μικρό φρύγγρανο που ανήκει στην οικογένεια των χειλανθών (*Lamiaceae*) (*Origanum dictamnus* L. ή *Amaracus dictamnus* Benth). Είναι φυτό πολύκλαδο με φύλλα ωοειδή μήκους 8-10 χιλιοστά, με πυκνό άσπρο τρίχωμα. Τα άνθη του σχηματίζουν κορύμβους όπως στο λυκίσκο και έχουν χρώμα ρόδινο ανοικτό. Διακρίνονται δυο ποικιλίες: ο στενόφυλλος (φυτό με στενά, άσπρα – χνουδωτά φύλλα, που χαρακτηρίζονται από έντονη

οσμή και ο πλατύφυλλος, πιο πλατιά, πράσινα φύλλα, με μεγαλύτερη απόδοση σε χορτομάζα).

1.4.3.ΚΛΙΜΑ – ΕΔΑΦΟΣ

Είναι φυτό που αντέχει στην ξηρασία γι' αυτό και το συναντάμε σε άγονες ορεινές περιοχές της Κρήτης. Τα καλύτερα εδάφη για την καλλιέργειά του είναι τα αμμοαργιλλώδη που αερίζονται καλά και που πρέπει να οργώνονται βαθιά. Βαριά εδάφη που συγκρατούν υγρασία, είναι τελείως ακατάλληλα. Πρέπει να αποφεύγονται περιοχές όπου φυσούν άνεμοι.

1.4.4.ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ

Τρεις είναι οι τρόποι που πολλαπλασιάζεται ο δίκταμος:

Με σπόρο

Ο σπόρος σπέρνεται σε σπορεία το φθινόπωρο ή την άνοιξη και τα μικρά φυτά μεταφυτεύονται στο χωράφι όταν φθάσουν σε ύψος 8-10 εκατοστά.

Με μοσχεύματα

Τα μοσχεύματα είναι τμήματα βλαστών 6-8 εκ. φυτεύονται για να ριζοβολήσουν το φθινόπωρο ή την άνοιξη και που μετά τη ριζοβολία τους μεταφυτεύονται κι αυτά στο χωράφι. Ο τρόπος αυτός είναι πολυέξοδος και εφαρμόζεται σε μεμονωμένες περιπτώσεις.

Με παραφυάδες

Είναι ο καλύτερος τρόπος. Τις παραφυάδες τις παίρνουμε από φυτά παλιών φυτειών, τα οποία πρέπει να είναι υγιή και εύρωστα.

1.4.5.ΣΥΛΛΟΓΗ

Ο δίκταμος συλλέγεται όταν βρίσκονται στο στάδιο της άνθησης. Συλλέγονται χωριστά οι ανθοφόροι βλαστοί με λίγα φύλλα της βάσεώς τους και χωριστά τα υπόλοιπα μέρη του φυτού.

Σ' όλη τη βλαστική περίοδο γίνονται 2-4 συλλογές. Η πρώτη συλλογή στις πρώιμες περιοχές γίνεται στο τέλος Μαΐου, ενώ στις όψιμες ένα περίπου μήνα αργότερα. Η συλλογή πρέπει να γίνεται με ξηρό καιρό. Τα φυτά ανανεώνονται μετά από 2 ή 3 χρόνια.

1.4.6.ΞΗΡΑΝΣΗ

Τα συλλεγόμενα μέρη τοποθετούνται για ξήρανση σε σκιερό και αεριζόμενο μέρος. Όταν ξηραθούν καλά καθαρίζονται από τις ξένες ύλες και τοποθετούνται σε τσουβάλια ή κουτιά μέχρι να διατεθούν στο εμπόριο. Η τιμή πώλησης κυμαίνεται από 3.500 – 5.000 το κιλό.

1.5.ΒΑΣΙΛΙΚΟΣ



1.5.1.ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ο βασιλικός είναι φυτό αρωματικό και φαρμακευτικό (διουρητικό, ευστόμαχο διεγερτικό κλπ.). Ο Ιπποκράτης το συνιστούσε εναντίον του εμετού. Κατά την αρχαιότητα το χρησιμοποιούσαν εναντίον της μελαγχολίας και της μανίας.

Η ελληνική παράδοση αναφέρει ότι η Αγία Ελένη ανακάλυψε τον Τίμιο Σταυρό από το άρωμα του βασιλικού που φύτρωσε στο μέρος όπου βρισκόταν ο Σταυρός, γι' αυτό και χρησιμοποιείται κατά τη γιορτή της υψώσεως Του και λέγεται σταυρολούλουδο.

Η εκκλησία μας θεωρεί τον βασιλικό σαν ευλογημένο φυτό, οι δε ιερείς, τον χρησιμοποιούν στους αγιασμούς. Η δημοτική μούσα αφιέρωσε σ' αυτόν πολλά δίστιχα.

Ο βασιλικός που πρωτοήλθε στην Ελλάδα από την Ινδία καλλιεργείται για φαρμακευτική χρήση και για το αιθέριο έλαιο που χρησιμοποιείται στη σαπωνοποιία, αρωματοποιία κλπ. Σε μικρή κλίμακα χρησιμοποιείται σαν σαλατικό (Ιταλία κλπ.). Οι κυριότερες χώρες παραγωγής αιθερίου ελαίου βασιλικού είναι η νήσος της Ενώσεως, η Μαδαγασκάρη, η Ινδία, η Γαλλία κ.α.

Στην Ελλάδα άρχισε να καλλιεργείται τα τελευταία χρόνια σε μικρή έκταση για την παραγωγή ξηρής δρόγης που εξάγεται στη Γερμανία.

1.5.2.ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ – ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΦΥΤΟΥ

Ο βασιλικός ανήκει στην οικογένεια των χειλανθών (*Lamiaceae*) και το είδος *Ocimum basilicum L.* Ειδικότερα η ποικιλία που καλλιεργείται στην Ελλάδα είναι η *citriodora*. Είναι φυτό μονοετές, πολύκλαδο με ύψος ανάλογα με την ποικιλία 20 – 80 εκατ. Υπάρχουν πολλές ποικιλίες και υβρίδια που οφείλονται στην εύκολη διασταύρωση και τον πολυμορφισμό που παρατηρείται στο βασιλικό (λεπτόφυλλος, πλατύφυλλος, αραιόκλαδος, συμπαγής κλ.π.). Η ποικιλία που καλλιεργείται στην Ελλάδα έχει μεγάλα φύλλα και πολύ γλυκό άρωμα.

Είναι ως εκ τούτου κατάλληλη τόσο για ξηρή δρόγη όσο και για αιθέριο έλαιο. Η τιμή του τελευταίου εξαρτάται πολύ από την ποιότητά του και κυμαίνεται μέσα σε μεγάλα περιθώρια.

Το αιθέριο έλαιο ανάλογα με τη χημική σύνθεσή του κατατάσσεται σε διαφόρους τύπους (ομάδες) οι σπουδαιότερες από τους οποίους είναι: Ο Ευρωπαϊκός τύπος, ο τύπος της νήσου της Ενώσεως και ο τύπος της Καβικόλης.

1.5.3.ΚΛΙΜΑ ΚΑΙ ΕΔΑΦΟΣ

Ο βασιλικός είναι φυτό που μπορεί να καλλιεργηθεί τόσο σε θερμές όσο και ψυχρές περιοχές. Οι πιο κατάλληλες όμως είναι αυτές που έχουν εύκρατο κλίμα, με ήπιο και βραχύ χειμώνα και δροσερό καλοκαίρι. Στις περιοχές αυτές η διάρκεια της βλαστικής περιόδου είναι μεγαλύτερη, με αποτέλεσμα η παραγωγή να είναι επίσης μεγαλύτερη αφού συγκομίζεται περισσότερες φορές. Η καλύτερη θερμοκρασία για το βασιλικό είναι 27°C, ενώ η καλύτερη φωτοπεριοδικότητα είναι 16-18 ώρες.

Ως προς τα εδάφη πιο κατάλληλα είναι τα μέσης συστάσεως, βαθιά, πλούσια σε οργανική ουσία και καλά αρδευόμενα.

1.5.4.ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ

Ο βασιλικός πολλαπλασιάζεται κυρίως με σπόρο που παράγεται σε αφθονία. Ο σπόρος σπέρνεται σε καλά προετοιμασμένο σπορείο, νωρίς την άνοιξη στο ύπαιθρο, ή και νωρίτερα σε θερμοκήπιο. Όσο πιο νωρίς σπέρνεται

στο υπαίθριο σπορείο τόσο πιο πολλές ημέρες κάνει να φυτρώσει ο σπόρος. Πάντως κατάλληλη εποχή για τη σπορά του είναι αρχές με μέσα Μαρτίου.

Ο σπόρος εκτός από το σπορείο σπέρνεται και απ' ευθείας στο χωράφι σε όρχους όπου τοποθετούνται 6-10 σπόροι στον καθένα. Επίσης σπέρνεται και με τις μηχανές. Μετά το φύτευμα τα φυτά αραιώνονται και παραμένουν 1-2 σε κάθε όρχο. Ένα γραμμάριο σπόρου περιέχει 500 περίπου σπόρους, ενώ για ένα στρέμμα χωραφιού χρειάζεται σπορείο 6-7 τετρ. μέτρων.

1.5.5.ΕΠΟΧΗ ΚΑΙ ΤΡΟΠΟΣ ΦΥΤΕΥΣΕΩΣ

Ο βασιλικός φυτεύεται στο χωράφι (μεταφυτεύεται) όταν τα νεαρά φυτά έχουν ύψος 10 περίπου εκατοστά. Η εποχή αυτή εξαρτάται από το κλίμα της περιοχής και ανάλογα συμπίπτει από τα μέσα Απριλίου έως τα μέσα Μαΐου. Η μεταφύτευση όταν γίνεται αργότερα από τις 15 Μαΐου, έχει σαν αποτέλεσμα τη μείωση της παραγωγής. Έτσι ο βασιλικός που φυτεύτηκε στις αρχές Ιουλίου είχε παραγωγή 30% μικρότερη από εκείνον που φυτεύτηκε στα μέσα Μαΐου. Η φύτευση γίνεται σε γραμμές που απέχουν 40 – 50 εκατοστά. Η φύτευση γίνεται με το χέρι ή μηχανές όμοιες με εκείνες του καπνού (καπνοφυτευτικές).

1.5.6.ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΕΣ ΦΡΟΝΤΙΔΕΣ

Οι κυριότερες είναι οι εξής:

Προετοιμασία του χωραφιού

Αυτή γίνεται με ένα όργωμα και ένα σβάρνισμα, λίγο πριν το φύτευμα.

Λίπανση

Δεν υπάρχουν πειραματικά δεδομένα για την λίπανση του βασιλικού στη χώρα μας. Η προσθήκη πάντως 30 κιλών φωσφορικής αμμωνίας στο στρέμμα, βοηθάει την ανάπτυξη των φυτών. Το λίπασμα το προσθέτουμε με το τελευταίο όργωμα.

Καταπολέμηση ζιζανίων

Τα ζιζάνια που αναπτύσσονται στις καλλιέργειες του βασιλικού πρέπει να καταστρέφονται, με σκαλίσματα, ή με ζιζανιοκτόνα. Επειδή ο βασιλικός είναι επιπολαιόριζο φυτό, δεν πρέπει να γίνονται πολλά σκαλίσματα για να μην καταστρέφονται οι ρίζες. Από τα πειράματα που έγιναν μέχρι τώρα, βρέθηκε

ότι το πιο αποτελεσματικό ζιζανιοκτόνο είναι το *Dachtal 75*, σε ποσότητα 1.200 γραμμάρια στο στρέμμα.

Ποτίσματα

Απαραίτητη προϋπόθεση για την καλή ανάπτυξη του βασιλικού είναι τα κανονικά ποτίσματα, που γίνονται με κατάκλιση ή τεχνητή βροχή κάθε 10-12 ημέρες. Τα ποτίσματα πρέπει να διακόπτονται 4-5 ημέρες πριν από κάθε συλλογή των φυτών.

Συλλογή

Ο βασιλικός είναι φυτό με μεγάλη αναπλαστική ικανότητα, γι' αυτό και γίνονται αρκετές συλλογές το χρόνο. Η συλλογή γίνεται όταν τα φυτά βρίσκονται στο στάδιο της πλήρους ανθήσεως. Δυο τρόποι χρησιμοποιούνται για τη συλλογή. Ο πρώτος κατά τον οποίο κόβονται ολόκληρα τα φυτά σε ύψος 10 περίπου εκατοστών από το έδαφος και ο δεύτερος που συλλέγονται μόνο οι ανθοφόροι βλαστοί (κορυφές). Στην πρώτη περίπτωση, που χρησιμοποιείται το φυτό για ξήρανση γίνονται 3-4 συλλογές, ενώ στη δεύτερη, που το υλικό αποστάζεται γίνονται 6 – 7 συλλογές το χρόνο. Από πειράματα που έγιναν στη χώρα μας βρέθηκε ότι το αιθέριο έλαιο που παίρνουμε στο στρέμμα με τον δεύτερο τρόπο συλλογής (ανθοφόρες κορυφές), είναι διπλάσιο σε ποσότητα από εκείνο που λαμβάνεται όταν συλλέγονται ολόκληρα τα φυτά. Για τη συλλογή των ανθοφόρων κορυφών που γίνεται με τα χέρια χρειάζονται πολλά ημερομίσθια.

Ενώ ολόκληρα τα φυτά συλλέγονται με δρεπάνι, κόσσα ή και με χορτοκοπτική μηχανή. Έτσι ο τρόπος που θα διαλέξουμε για τη συλλογή εξαρτάται από την τιμή της ξηρής δρόγης και του αιθερίου ελαίου. Η ξήρανση γίνεται σε υπόστεγα σε σκιά ή σε ειδικά ξηραντήρια. Για την απόσταξη χρησιμοποιούνται οι ίδιοι αποστακτήρες που περιγράφουμε για τα άλλα φυτά (μέντα, λεβάντα κλπ.).

1.5.7.ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΚΑΙ ENTOMA

Στις μέχρι τώρα μικρές καλλιέργειες που έγιναν στη χώρα μας δεν παρουσιάστηκαν ασθένειες. Απεναντίας φυτείες βασιλικού προσβλήθηκαν από το πράσινο σκουλήκι που προσβάλλει το βαμβάκι. Η προσβολή που ήταν έντονη σημειώθηκε στα τέλη Ιουλίου. Η καταπολέμησή του έγινε με *Sevin*.

1.6.ΘΥΜΑΡΙ



1.6.1.ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Υπάρχουν αρκετά είδη θυμαριού που αυτοφυόνται τόσο στην Ελλάδα, όσο και σ' άλλα μέρη του κόσμου. Από τα πιο γνωστά είναι το *Thymus capitatus* Hoff. Et Link. (θυμάρι το κεφαλωτό), που αυτοφύεται σε πολλές περιοχές της χώρας μας όπου αποτελεί μεγάλες, πυκνές και αμιγείς σχεδόν συστάδες. Άλλο επίσης γνωστό είδος είναι το *Thymus serpyllum* L. (θυμάρι το έρπυλλο) που οι βλαστοί του έρπουν και βρίσκεται σε ορεινές κυρίως περιοχές. Εκτός από τα αυτοφυή θυμάρια υπάρχει ένα είδος που καλλιεργείται. Πρόκειται για το *Thymus vulgaris* L. (θυμάρι το κοινό) που στην Ελλάδα καλλιεργείται σε πολύ μικρή έκταση για πειραματικούς σκοπούς. Ότι λοιπόν θα αναφερθούν στην συνέχεια για την καλλιέργεια θα αφορούν σ' αυτό το είδος, ενώ θα μπορούν με κάποια μικρή παραλλαγή να εφαρμοσθούν και στα αυτοφυή θυμάρια που η καλλιέργειά τους είναι εύκολη.

Το θυμάρι ήταν γνωστό στην αρχαιότητα. Το αναφέρει ο Διοσκουρίδης ενώ καθιερώθηκε σαν φάρμακο τον 16^ο αιώνα. Σήμερα το θυμάρι καλλιεργείται σε διάφορες ευρωπαϊκές και άλλες χώρες τόσο για τις αρωματικές όσο και φαρμακευτικές ιδιότητές του. Ειδικότερα χρησιμοποιείται η ξηρή δρόγη, ή το αιθέριο έλαιό του στη βιομηχανία τροφίμων, στα οποία προσδίδει καλύτερο άρωμα, γεύση και εμφάνιση. Στη φαρμακευτική χρησιμοποιείται σαν αντισηπτικό, γιατί περιέχει θυμόλη που έχει ισχυρές αντισηπτικές ιδιότητες. Αναφέρεται επίσης ότι είναι αποσμητικό, ανθελμινθικό, τονωτικό, αντισπασμωτικό, χωνευτικό και εμμηναγωγό. Η

δρόγη του χρησιμοποιείται σαν ρόφημα κυρίως όταν αναμιχθεί με μέντα και φασκόμηλο ή άλλα αρωματικά φυτά.

Τέλος όλα τα είδη θυμαριού είναι πολύ καλά μελισσοτροφικά φυτά. Το αιθέριο έλαιο έχει ωραίο άρωμα και γι' αυτό χρησιμοποιείται στην αρωματοποιία.

1.6.2.ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ – ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΦΥΤΟΥ

Σαν θυμάρι αναφέρεται από το λαό κυρίως το *Thymus capitatus Hoff. Et Link*, ενώ όπως ήδη αναφέραμε αυτό που καλλιεργείται είναι το *Thymus vulgaris L.* (θυμάρι το κοινό) που ανήκει στην οικογένεια των χειλανθών (*Lamiaceae*). Το θυμάρι αυτό είναι μικρός θάμνος με τετραγωνικούς βλαστούς και ύψος 20 – 40 εκατοστά. Τα άνθη του είναι μικρά ρόδινα ή ερυθροϊώδη, μερικές φορές άσπρα και βρίσκονται σε ταξιανθίες που σχηματίζουν κόρυμβο.

1.6.3.ΚΛΙΜΑ ΚΑΙ ΕΔΑΦΟΣ

Το θυμάρι ευδοκίμει τόσο σε θερμές όσο και ψυχρές περιοχές, με προτίμηση τις ημιορεινές. Αναπτύσσεται καλά σε ξηρικές εκτάσεις, ενώ σε ποτιστικές δίνει μεγαλύτερη παραγωγή, αλλά προϊόν κατώτερης ποιότητας.

Ως προς τα εδάφη δεν έχει ιδιαίτερες απαιτήσεις, ενώ τα πιο καλά είναι τα μέσης συστάσεως, ασβεστούχα και χαλικώδη. Ακατάλληλα θεωρούνται τα εδάφη που έχουν πολλή υγρασία.

1.6.4.ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ

Το θυμάρι πολλαπλασιάζεται με τους εξής τρόπους:

Με σπόρο

Ο σπόρος που είναι πολύ μικρός (σ' ένα γραμμάριο περιέχονται 3000 περίπου σπόροι) σπέρνεται σε σπορεία όπως ο καπνός. Η καλύτερη εποχή για τη δημιουργία του σπορείου είναι οι αρχές Αυγούστου. Έτσι μπορούμε να έχουμε φυτά για μεταφύτευση τον Οκτώβριο – Νοέμβριο. Σπορεία επίσης μπορούν να γίνουν και το φθινόπωρο (Οκτώβριο) ή την άνοιξη (Φεβρουάριο - Μάρτιο). Από τα πρώτα θα πάρουμε φυτά που θα μεταφυτευθούν την άνοιξη, ενώ η μεταφύτευση των φυτών από τα δεύτερα θα γίνει αργά την άνοιξη ή το φθινόπωρο. Το σπορείο του Αυγούστου πρέπει να σκεπάζεται με φρύγανα ή άχυρο μέχρι να φυτρώσει ο σπόρος και να μεγαλώσουν λίγο τα φυτάρια.

Γενικά στα σπορεία πρέπει να γίνονται συχνά ποτίσματα και βοτανίσματα. Ο τρόπος αυτός είναι πολύ καλός αλλά δαπανηρός.

Με παραφυάδες

Είναι κι αυτός πολύ καλός τρόπος. Τις παραφυάδες τις παίρνουμε από φυτά που επιλέγουμε από παλιές φυτείες.

Το ξερίζωμα των φυτών γίνεται το φθινόπωρο ή την άνοιξη και γρήγορα οι παραφυάδες φυτεύονται στο χωράφι, όπως και τα φυτά των σπορείων. Από κάθε φυτό μπορούμε να πάρουμε 10 – 20 παραφυάδες.

Με μοσχεύματα

Οι βλαστοί του θυμαριού ριζοβολούν όταν τους βάζουμε σε μίγμα από χώμα και άμμο (1:1). Ο τρόπος αυτός είναι δύσκολος και δαπανηρός, γι' αυτό εφαρμόζεται σε πειραματικές εργασίες.

1.6.5.ΕΠΟΧΗ ΚΑΙ ΤΡΟΠΟΣ ΦΥΤΕΥΣΕΩΣ

Η καλύτερη εποχή για τη φύτευση του θυμαριού είναι το φθινόπωρο. Μπορεί όμως να φυτευτεί και την άνοιξη. Η φύτευση τόσο των φυτών του σπορείου όσο και των παραφυάδων γίνεται με το χέρι σε γραμμές όταν η έκταση είναι μικρή. Για μεγάλες εκτάσεις χρησιμοποιούνται καπνοφυτευτικές μηχανές.

Η απόσταση μεταξύ των γραμμών είναι 50 – 60 εκατ., ενώ τα φυτά πάνω στην ίδια γραμμή απέχουν 30 – 40 εκατοστά.

1.6.6.ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ

Το θυμάρι σαν πολυετές φυτό που είναι, όταν βρεθεί στις κατάλληλες εδαφοκλιματικές συνθήκες και γίνουν όλες οι καλλιεργητικές εργασίες, διατηρείται στο ίδιο χωράφι 7 – 8 ή και περισσότερα χρόνια.

1.6.7.ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΕΣ ΦΡΟΝΤΙΔΕΣ

Στις φυτείες του θυμαριού είναι απαραίτητο να γίνονται κάθε χρόνο λίπανση και καταπολέμηση των ζιζανίων. Έτσι τον Νοέμβριο καλό είναι να ρίχνουμε 25-30 κιλά στο στρέμμα φωσφορική αμμωνία.

Εξάλλου για την καταπολέμηση των ζιζανίων χρησιμοποιείται το sinbar (terbasil) σε ποσότητα 250 γραμμάρια στο στρέμμα.

1.6.8.ΣΥΛΛΟΓΗ – ΑΠΟΔΟΣΗ

Η καλύτερη εποχή για την συλλογή του θυμαριού είναι όταν βρίσκεται σε πλήρη άνθηση (Ιούνιο). Η κοπή γίνεται με χορτοκοπτική μηχανή, τα δε φυτά εφόσον πρόκειται να αποσταχθούν μεταφέρονται ύστερα από λίγες ώρες στο αποστακτικό συγκρότημα. Αν όμως πρόκειται να ξηρανθούν, τότε αμέσως μετά την κοπή, συγκεντρώνονται με χορτοσυλλέκτη σε μικρούς σωρούς όπου παραμένουν 2-3 μέρες. Από εκεί μεταφέρονται ξηρά στην αποθήκη.

Συνήθως γίνεται μια συλλογή το χρόνο, η δε απόδοση στο στρέμμα σε χλωρό χόρτο ανέρχεται σε 700 – 800 κιλά και σε ξηρό σε 200 περίπου κιλά. Σε περιπτώσεις που γίνεται και δεύτερη κοπή (Αύγουστος) η απόδοση αυξάνει κατά 30-40% περίπου.

1.7.ΚΡΟΚΟΣ

1.7.1.ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ο κρόκος ήταν γνωστός στην Ελλάδα από την αρχαιότητα αφού τον αναφέρει ο Όμηρος στην Ιλιάδα. Επίσης τον αναφέρουν ο Θεόφραστος, Αισχύλος και Πίνδαρος. Στο μουσείο της Κρήτης υπάρχει τοιχογραφία όπου ένας νέος μαζεύει λουλούδια κρόκους (κροκοσυλλέκτης).

Ο κρόκος από την Ελλάδα μεταφέρθηκε στη Μέση Ανατολή, Περσία, Ινδία και Κίνα. Αργότερα οι Άραβες τον διάδωσαν στην Ισπανία και σ' άλλες χώρες της Ευρώπης.

Σήμερα καλλιεργείται στην Ισπανία, Ινδία, Περσία, Μαρόκο κλ.π. Στην χώρα μας ο κρόκος καλλιεργείται στο Νομό Κοζάνης, στην περιοχή του χωριού Κρόκος, που πήρε το όνομα από το φυτό αυτό.

Λένε ότι στο χωριό αυτό ο κρόκος ήλθε από την Αυστρία τον 17^ο αιώνα, όταν έμποροι που πουλούσαν δέρματα, μετέφερα τους πρώτους βολβούς από την χώρα αυτή. Ο κρόκος καλλιεργείται επίσης σε μικρές εκτάσεις και στον Ν. Θεσσαλονίκης.

Από τον κρόκο χρησιμοποιούνται μόνο τα στίγματα του υπέρου των λουλουδιών που έχουν χρωστικές, φαρμακευτικές και αρωματικές ιδιότητες.

Η κύρια χρησιμοποίησή του είναι στα τρόφιμα, στη ζαχαροπλαστική, στην ποτοποιία και στη φαρμακευτική.

1.7.2.ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ – ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΦΥΤΟΥ

Ο κρόκος ανήκει στην οικογένεια των ιριδωδών (*Iridaceae*) και το είδος *Crocus sativus* L. Είναι φυτό πολυετές, μονοκότυλο. Έχει βολβό σφαιρικό διαμέτρου 3 – 5 εκατοστά. Άνθη εύοσμα χρώματος λιλιά. Ανθήρες τρεις κίτρινοι. Το στίγμα του υπέρου είναι τρίλοβο, μερικές φορές πεντάβολο και έχει χρώμα λαμπερό πορτοκαλέρυθρο.

Το στίγμα είναι το τμήμα για το οποίο καλλιεργείται ο κρόκος. Από κάθε βολβό αναπτύσσονται 6 – 10 φύλλα, που είναι στενά, νηματοειδή, μήκους 15 – 20 εκατοστά. Ανθίζει συνήθως τον Οκτώβριο και σε θερμές περιοχές το Σεπτέμβριο.

1.7.3.ΚΛΙΜΑ ΚΑΙ ΕΔΑΦΟΣ

Ο κρόκος αναπτύσσεται σε ποικίλες κλιματολογικές συνθήκες και σε διαφορετικά υψόμετρα. Επειδή ο κρόκος από την άνοιξη μέχρι τις αρχές Σεπτεμβρίου βρίσκεται σε λήθαργο, δεν επηρεάζεται από τις ψηλές θερμοκρασίες του καλοκαιριού.

Επίσης αντέχει και στις χαμηλές θερμοκρασίες του χειμώνα. Οι βροχές που πέφτουν την άνοιξη (Μάρτιο - Απρίλιο) βοηθούν στην καλή ανάπτυξη των βολβών, ενώ εκείνες του Αυγούστου - Σεπτεμβρίου, στην καλή ανθοφορία.

Για να πάρουμε καλή ποιότητα κρόκου πρέπει την εποχή της συλλογής των λουλουδιών (Οκτώβριο) η θερμοκρασία να είναι 14-18°C και ο καιρός να είναι συννεφιασμένος. Όταν ο καιρός είναι βροχερός και κάνει κρύο, τότε δύσκολα μαζεύονται τα λουλούδια και το προϊόν δεν είναι καλής ποιότητας.

Ως προς τα εδάφη τα πιο κατάλληλα είναι τα στραγγερά αμμώδη που δεν έχουν πολύ ασβέστιο. Τα συνεκτικά και πολύ ασβεστούχα, δεν είναι κατάλληλα για την καλλιέργεια του κρόκου.

Οι παραπάνω συνθήκες κλιματικές και εδαφικές πρέπει να λαμβάνονται σοβαρά υπόψη όταν πρόκειται να επιλέξουμε μια περιοχή όπου θα καλλιεργηθεί ο κρόκος.

1.7.4.ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ

Ο κρόκος πολλαπλασιάζεται με βολβούς που αναπαράγονται κάθε χρόνο από τους παλιούς. Έτσι κάθε παλιός δίνει 1-3 ή και περισσότερους νέους βολβούς το χρόνο. Τον Μάιο – Ιούνιο ξεριζώνονται οι παλιές φυτείες κι από εκεί παίρνουμε βολβούς. Από ένα στρέμμα παλιάς φυτείας παίρνουμε βολβούς για 3 στρέμματα νέας φυτείας. Για κάθε στρέμμα χρειάζονται 200 – 250 κιλά

βολβοί, που πρέπει να αποθηκεύονται σε δροσερό μέρος μέχρις ότου φυτευτούν, αφού προηγουμένως απολυμανθούν με μπρασικόλ ή γαλαζόπετρα.

1.7.5.ΦΥΤΕΥΣΗ

Ο κρόκος φυτεύεται τον Μάιο – Ιούνιο. Σε μερικές περιπτώσεις μπορεί να φυτευτεί και τον Αύγουστο – Σεπτέμβριο. Στην πρώτη περίπτωση η παραγωγή είναι ικανοποιητική από τον πρώτο χρόνο, ενώ στη δεύτερη ο κρόκος δεν προλαβαίνει να ανθίσει ή ανθίζει.

Προετοιμασία του χωραφιού με δυο τουλάχιστον οργώματα από τα οποία το πρώτο είναι βαθύ (30 – 35 εκατοστά).

Ο κρόκος φυτεύεται σε γραμμές (αυλακιές) που γίνονται με όργωμα κι έχουν βάθος 18-20 εκατοστά. Σε κάθε αυλακιά τοποθετούνται οι βολβοί σε απόσταση 10-12 εκατοστά. Αφού οι βολβοί τοποθετηθούν στην πρώτη αυλακιά, ανοίγει άλλη με την οποία σκεπάζονται και μ' αυτό τον τρόπο συνεχίζεται η φύτευση σ' όλο το χωράφι. Έτσι οι αποστάσεις, στις γραμμές (αυλακιές) είναι γύρω στα 20 – 25 εκατοστά.

Οι βολβοί τοποθετούνται με τη ρίζα προς τα κάτω κι αμέσως μετά ακολουθεί σβάρνισμα για να ισοπεδωθεί το χωράφι.

1.7.6.ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΕΣ ΦΡΟΝΤΙΔΕΣ

Μετά από τη φύτευση δεν κάνουμε καμία εργασία στη φυτεία, εκτός αν «ταρατσώσει» η επιφάνεια του χωραφιού οπότε φρεζάρουμε ελαφρά για να σπάσει η κρούστα. Το δεύτερο, τρίτο κλπ. χρόνο στην φυτεία κάνουμε τις εξής εργασίες:

Φρεζάρισμα – Λίπανση

Το καλοκαίρι που ο κρόκος βρίσκεται σε λήθαργο, κόβουμε και απομακρύνουμε τα χόρτα και στη συνέχεια φρεζάρουμε σε μικρό βάθος (8-12 εκατοστά). Σ' όλη τη διάρκεια του καλοκαιριού κάνουμε άλλο ένα ή δυο φρεζαρίσματα και στο τέλος σβαρνίζουμε, ώστε να ισοπεδωθεί η φυτεία. Στο τελευταίο φρεζάρισμα που γίνεται τέλη Αυγούστου – αρχές Σεπτεμβρίου κάνουμε και τη βασική λίπανση προσθέτοντας λίπασμα του τύπου 4-4-4. Λίπασμα επιφανειακό με 3-5 μονάδες αζώτου ρίχνουμε και τον Φεβρουάριο – Μάρτιο.

Καταπολέμηση ζιζανίων

Τα ζιζάνια είναι ένας σοβαρός εχθρός για την καλλιέργεια του κρόκου. Ο καλύτερος τρόπος για την καταστροφή τους είναι τα βοτανίσματα και σκαλίσματα που γίνονται τον Νοέμβριο και Φεβρουάριο – Μάρτιο. Για τον ίδιο σκοπό δοκιμάστηκαν διάφορα ζιζανιοκτόνα.

Απ' αυτά καλά αποτελέσματα έδωσαν τα *gesator* (simazine) και *gesaprim* (atrazine). Τελευταία στο τμήμα Αρωματικών Φυτών το *devrinol* που έδωσε επίσης καλά αποτελέσματα, που όμως δεν μπορούν να θεωρηθούν σαν οριστικά.

1.7.7.ΕΧΘΡΟΙ ΚΑΙ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ

Η σοβαρότερη ασθένεια που προσβάλλει τον κρόκο είναι η ριζοκτονία που καταστρέφει τους βολβούς. Αυτή καταπολεμάται με *brassicol* που με το διάλυμά του σε νερό ποτίζουμε όλες τις κηλίδες όπου εμφανισθεί. Σοβαρός εχθρός είναι επίσης οι τυφλοπόντικες που καταπολεμούνται με ορισμένα δολώματα ή αυτοσχέδια όπλα.

1.7.8.ΣΥΛΛΟΓΗ

Αυτή αρχίζει στις αρχές Οκτωβρίου και διαρκεί ένα περίπου μήνα. Επειδή τα λουλούδια κρατούν μόνο μια μέρα πρέπει να τα μαζεύουμε όσο το δυνατόν πιο γρήγορα γιατί αν μείνουν περισσότερο χρόνο δύσκολα μαζεύονται και καταστρέφεται και η ποιότητά τους. η συλλογή πρέπει να γίνεται τις πρωινές ώρες. Γι' αυτή χρησιμοποιούνται εργάτες με πείρα που κόβουν τα λουλούδια στη βάση των πετάλων αφού προηγουμένως τα στρίβουν ελαφρά ώστε να ξεχωρίζουν τα πέταλα από τα στίγματα και τους στήμονες.

Τα λουλούδια τοποθετούνται σε κοφίνια και μεταφέρονται γρήγορα στο μέρος όπου γίνεται η διαλογή. Για την διαλογή χρησιμοποιείται ανεμιστήρας που είναι τοποθετημένος στο ταβάνι του δωματίου ή υποστέγου. Κάτω από αυτόν τοποθετείται ένα κλίμι όπου ξεχωρίζονται με συρμάτινη σίτα τα στίγματα (κόκκινα) από τους στήμονες (κίτρινα) κι έτσι έχουμε τον κόκκινο και κίτρινο κρόκο. Ύστερα από αυτό γίνεται η ξήρανση τοποθετώντας τον κρόκο σε τελάρα μεταξωτά μέσα σε δωμάτια όπου η θερμοκρασία είναι 30 – 35°C.

Μετά την ξήρανση ο κρόκος τοποθετείται σε γυάλινα ή τενεκεδένια δοχεία όπου διατηρείται αφού προηγουμένως καθαριστεί ο κόκκινος κρόκος από τα υπολείμματα του κίτρινου ή άλλες ξένες ύλες.

1.7.9.ΠΑΡΑΓΩΓΗ – ΕΜΠΟΡΙΟ

Η μέση παραγωγή του κρόκου είναι 700 – 1000 γραμμάρια στο στρέμμα. Το εισόδημα από ένα στρέμμα κρόκου είναι σχετικά μεγάλο, αλλά οι εργασίες που γίνονται είναι εξειδικευμένες και πολύ επίπονες. Ολόκληρη την παραγωγή του κρόκου την εμπορεύεται ο Αναγκαστικός Συνεταιρισμός Κροκοπαραγωγών του Ν. Κοζάνης που έχει περίπου 2.000 μέλη. Κάθε παραγωγής παραδίδει καθαρό το προϊόν του και ο συνεταιρισμός το συσκευάζει σε δοχεία των 5 κιλών και τα πουλάει στο εξωτερικό.

1.8.ΛΕΒΑΝΤΑ



1.8.1.ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η λεβάντα είναι γνωστή από την αρχαιότητα. Ο Διοσκουρίδης ο Αναζαρβέας (1^{ος} μ.Χ. αιώνας) αναφέρει τα εξής για το είδος *Lavandula stoechas* L., που αυτοφύεται και σήμερα «... υπάρχει στην Γαλάτια νήσο απέναντι από την Μασσαλία, ονομάζεται Στοίχασιν, από εκεί έχει και την ονομασία της». Ο ίδιος αναφέρει επίσης ότι από το φυτό αυτό παρασκεύαζαν το στοιχαδίτη οίνο και το στοιχαδικό ξύδι.

Αναπτύσσεται σε ξηρικές συνθήκες και αξιοποιεί εγκαταλειμμένες ορεινές και ημιορεινές περιοχές τις οποίες προστατεύει από τη διάβρωση. Καλλιεργείται κυρίως για το αιθέριο έλαιο που χρησιμοποιείται στην αρωματοποιία, σαπωνοποιία και φαρμακευτική σαν τονωτικό, αντιασθματικό και αντικαταροϊκό. Εξάλλου τα άνθη της τοποθετούνται στις ιματιοθήκες τις οποίες αρωματίζουν και απομακρύνουν τον σκώρο. Τέλος η λεβάντα θεωρείται σαν ένα από τα καλύτερα μελισσοτροφικά φυτά και σαν κοσμητικό.

Η λεβάντα καλλιεργείται στην Γαλλία, Ισπανία, Βουλγαρία, Αλγερία, Τύνιδα, Ιταλία, Γιουγκοσλαβία, Σοβιετική Ένωση, κ.α.

Στην Ελλάδα άρχισε πριν από λίγα χρόνια να καλλιεργείται στους νομούς Αρκαδίας, Κεφαλληνίας και Σερρών. Σήμερα η καλλιεργούμενη έκταση φθάνει τα 800 στρέμματα. Οι τιμές του αιθερίου ελαίου στη διεθνή αγορά δεν είναι ικανοποιητικές, γι' αυτό και η καλλιέργειά της δεν επεκτείνεται όπως θα έπρεπε.

1.8.2.ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ – ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΦΥΤΟΥ

Η λεβάντα είναι πολυετές φυτό που ανήκει στην οικογένεια των χειλανθών (*Lamiaceae*) και το γένος *Lavandula*. Σ' αυτό περιλαμβάνονται 30 περίπου είδη που βρίσκονται στις παραμεσόγειες χώρες, τις Καναρίους νήσους, την Ινδία τη Δυτική Ασία, την Αμερική και την Αυστραλία. Απ' αυτά τα πιο σπουδαία είναι τα εξής:

1. *Lavandula vera* D.C., *L. officinalis* Chaix., *L. angustifolia* Miler., (λεβάντα, λαβαντούλα, λαβαντίδα η γνήσια, καλογερόχορτο).

Είναι μικρός θάμνος ύψους 30-80 εκατοστών με όρθιους τετραγωνικούς βλαστούς. Έχει φύλλα αντίθετα, προμήκη, γραμμοειδή χρώματος τεφρού, με λίγο χνούδι. Οι ανθοφόροι βλαστοί είναι απλοί και δεν φέρουν φύλλα σε αρκετή, από την βάση των στάχων, απόσταση.

Τα άνθη σχηματίζουν επάκριους, επιμήκεις, κυλινδρικούς στάχεις και έχουν χρώμα κυανούν. Ανάλογα με το υψόμετρο ανθίζει Ιούλιο – Αύγουστο. Προς το παρόν δεν καλλιεργείται στην Ελλάδα.

Το αιθέριο έλαιο που η απόδοσή του στους χλωρούς ανθοφόρους βλαστούς είναι 0,5 – 1% είναι εξαιρετικής ποιότητας και χρησιμοποιείται πολύ στην αρωματοποιία.

2. *Lavandula spica* L., *L. latifolia* Vill. (λεβάντα, λαβαντούλα, λαβαντίδα η σταχυώδης).

Είναι μικρός επίσης θάμνος ύψους 30-80 εκατοστών που μοιάζει αρκετά με το προηγούμενο είδος. Τα άνθη του σχηματίζουν πυκνούς κυλινδρικούς, με μεγάλο ποδίσκο, στάχεις έχουν χρώμα κυανοϊώδες. Ανθίζει Ιούνιο – Ιούλιο και καλλιεργείται σαν καλλωπιστικό φυτό στους κήπους και πάρκα. Το αιθέριο έλαιο που η απόδοσή του στους χλωρούς ανθοφόρους βλαστούς είναι επίσης 0,5 – 1%, είναι κατώτερης ποιότητας σε σύγκριση με το προηγούμενο, γιατί περιέχει μεγάλη ποσότητα καμφοράς και γι' αυτό χρησιμοποιείται κυρίως για

φαρμακευτικούς σκοπούς, καθώς και για την παρασκευή προϊόντων αρωματοποιίας κατώτερης ποιότητας.

3. *Lavandula hybrida* Rev., (*Lavandin*, υβρίδιο λεβάντας, λεβάντα).

Είναι υβρίδιο που προήλθε από τη διασταύρωση των προηγούμενων ειδών (*L. vera* D.C. X, *L. spica* L.).

Είναι μικρός θάμνος ύψους 30-80 εκατοστών που συνδυάζει τους βοτανικούς και λοιπούς χαρακτήρες των γονέων του.

Τα εισαχθέντα από τη Γαλλία και καλλιεργούμενα στη χώρα μας υβρίδια τα οποία αναφέρονται και σαν εμπορικός τύπος του αιθέριου ελαίου είναι τα εξής:

Abrial. Είναι φυτό μέσης έως μεγάλης αναπτύξεως με άνθη ιώδη και ανθοφόρους βλαστούς μήκους 40-50 εκατοστών. Ανθίζει Ιούλιο – Αύγουστο. Το αιθέριο έλαιο, που η απόδοσή του στους χλωρούς ανθοφόρους βλαστούς είναι 2% περίπου, είναι πολύς καλής ποιότητας.

Special. Είναι φυτό μέσης αναπτύξεως με άνθη σκούρα ιώδη και ανθοφόρους βλαστούς μήκους 40-50 εκατοστών. Ανθίζει Ιούλιο – Αύγουστο. Η απόδοση των χλωρών ανθοφόρων βλαστών σε αιθέριο έλαιο είναι 1,8 – 2,5%, η δε ποιότητά του είναι πολύ καλή.

Super. Είναι φυτό πολύ αναπτυγμένο με άνθη ανοικτά ιώδη και ανθοφόρους βλαστούς μήκους 50-70 εκατοστών. Ανθίζει 7 περίπου ημέρες νωρίτερα από το προηγούμενο. Έχει μεγάλη παραγωγή σε ανθοφόρους βλαστούς (500-700 ανά φυτό), η απόδοση σε αιθέριο έλαιο είναι 1,5-1,7% και η ποιότητά του καλή.

M.G. Είναι φυτό μικρής αναπτύξεως με άνθη πολύ σκούρα ιώδη και ανθοφόρους βλαστούς μήκους 30-40 εκατοστών. Ανθίζει νωρίς τον Ιούλιο και είναι το πρωϊμότερο απ' όλα τα προηγούμενα υβρίδια. Έχει μικρή παραγωγή ανθοφόρων βλαστών, μεγάλη απόδοση σε αιθέριο έλαιο (2-2,5%), η δε ποιότητά του είναι πολύ καλή. Λόγω της μικρής παραγωγής δεν διαδόθηκε όπως τα προηγούμενα υβρίδια.

Τελευταία εισήχθηκε στην Ελλάδα από την Σοβιετική Ένωση για πειραματικούς σκοπούς η ποικιλία σεπνάγια που καλλιεργείται στο νομό Ιωαννίνων. Από τις πρώτες παρατηρήσεις φαίνεται ότι πρόκειται για αρκετά καλή ποικιλία.

4. *Lavandula sioechas* L., (αγριολεβάντα, λαμπρή, μαυροκέφαλο, χαμολίβανο, μυροφόρα).

Φρύγανο ύψους 20-60 εκατοστών με άνθη προφυροϊώδη που σχηματίζουν πυκνούς ωοειδείς επάκριους στάχεις. Ανθίζει Μάιο – Ιούνιο. Περιέχει μικρή ποσότητα αιθερίου ελαίου, η δε ποιότητά του δεν είναι καλή. Αυτοφύεται σε πολλά μέρη της χώρας μας (Κρήτη, Χαλκιδική, Εύβοια, Αττική Πελοπόννησο κλ.π.). Δεν παρουσιάζει ενδιαφέρον για εκμετάλλευση.

1.8.3.ΕΔΑΦΟΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ

Το κλίμα, το έδαφος, το υψόμετρο και η τοποθεσία της περιοχής όπου καλλιεργείται η λεβάντα επιδρούν τόσο στη χημική σύνθεση του αιθερίου ελαίου, όσο και στα ίδια τα φυτά με αποτέλεσμα να διαφέρουν από περιοχή σε περιοχή και να εμφανίζονται έτσι διάφοροι τύπου – μορφές λεβάντας.

Γι' αυτό η εκλογή των κατάλληλων εδαφοκλιματικών συνθηκών πρέπει να γίνεται με προσοχή ώστε να διατηρείται ο επιθυμητός τύπος των φυτών και επομένως του αιθερίου ελαίου.

Κλίμα

Η τοποθεσία της περιοχής πρέπει να έχει έκθεση βορινή μεγάλη ηλιοφάνεια και να φυσά ξηρός αέρας. Πρέπει να αποφεύγονται περιοχές όπου επικρατούν παγετοί ιδίως την άνοιξη και έχουν ξηρό και πολύ θερμό καλοκαίρι. Απεναντίας πρέπει να προτιμούνται εκείνες στις οποίες πέφτουν αρκετές βροχές τον Μάιο – Ιούνιο και σ' αραιά διαστήματα τους υπόλοιπους μήνες του καλοκαιριού. Η λεβάντα καλλιεργείται με επιτυχία και σε επικλινείς τοποθεσίες.

Έδαφος

Τα πιο κατάλληλα εδάφη είναι τα ελαφρά χαλικώδη και οπωσδήποτε ασβεστούχα, γιατί παρατηρήθηκε ότι όσο μεγαλύτερη είναι η περιεκτικότητά τους σε ενεργό ασβέστιο τόσο είναι καλύτερη η ποιότητα του αιθερίου ελαίου. Ακατάλληλα θεωρούνται τα αμμώδη και λεπτής υφής εδάφη, τα κακώς αποστραγγιζόμενα και εκείνα στα οποία υπάρχει το φυτό *Tussilago farfara L.* (χαμολεύκα) της οικογενείας των συνθέτων, γιατί όπως πιστεύεται δηλητηριάζονται τα φυτά της λεβάντας από τα δηλητήρια που εκκρίνουν οι ρίζες του.

Υψόμετρο

Μεγάλη σημασία για την καλλιέργεια της λεβάντας έχει το υψόμετρο. Έτσι το καταλληλότερο για τα είδη που μας ενδιαφέρουν είναι:

| | |
|---------------------------------------|----------------|
| Για την <i>Lavandula vera</i> D.C. | 600 – 1300 μ. |
| Για την <i>Lavandula spica</i> L. | 0 – 600 μ. και |
| Για την <i>Lavandula hybrida</i> Rev. | 400 – 700 μ. |

Το μεγάλο υψόμετρο επιδρά ευνοϊκά στην ποιότητα του αιθερίου ελαίου που περιέχουν τα φυτά της λεβάντας. Επί πλέον σε περιπτώσεις που η λεβάντα αποστάζεται επί τόπου η απόσταξη λαμβάνει χώρα σε θερμοκρασία μικρότερη των 100° C (90 – 92° C), λόγω της μικρότερης ατμοσφαιρικής πίεσεως που υπάρχει στο μεγάλο υψόμετρο, με αποτέλεσμα τον περιορισμό της υδρολύσεως των συστατικών του αιθερίου ελαίου.

1.8.4.ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ

Η λεβάντα πολλαπλασιάζεται με σπόρο (εγγενώς) και με μοσχεύματα ή παραφυάδες (αγενώς) ως εξής:

Με σπόρο

Ο τρόπος αυτός χρησιμοποιείται κυρίως για βελτιωτικές εργασίες. Είναι εύκολος και συνίσταται στη δημιουργία σπορείου με τον γνωστό τρόπο. Ο χρησιμοποιούμενος σπόρος πρέπει να συλλέγεται από υγιή μητρικά φυτά που να διατηρούν τους χαρακτήρες του είδους ή ποικιλίας που θέλουμε να πολλαπλασιάσουμε. Ο σπόρος των υβριδίων είναι άγονος.

Με μοσχεύματα

Ο τρόπος αυτός είναι ο πιο εύχρηστος. Τα χρησιμοποιούμενα μοσχεύματα είναι τμήματα βλαστών μήκους 8-12 εκατοστών από τα οποία αφαιρούνται όλα τα φύλλα εκτός από εκείνα της κορυφής. Η ριζοβολία γίνεται σε μίγμα χώματος και άμμου (1:1). Η φύτευση των μοσχευμάτων γίνεται τον Αύγουστο – Οκτώβριο ή Μάρτιο θ Απρίλιο και η μεταφύτευση στο χωράφι όταν ριζοβολήσουν καλά. Το ποσοστό ριζοβολίας είναι μεγάλο και φτάνει το 80 – 90%. Μεγάλο ποσοστό ριζοβολίας επιτυγχάνεται και με την υδρονέφωση.

Με παραφυάδες

Η δημιουργία παραφυάδων επιτυγχάνεται με το παράχωμα των μητρικών φυτών που είχαν προηγουμένως επιλεγεί. Το παράχωμα γίνεται το φθινόπωρο και επαναλαμβάνεται την άνοιξη για να σκεπαστούν όλα τα φυτικά μέρη που ξεσκεπάστηκαν λόγω των βροχών. Η ριζοβολία διαρκεί σ' όλο το διάστημα του παραχώματος, η δε κοπή και μεταφύτευση των ριζοφόρων βλαστών (παραφυάδων) γίνεται το επόμενο φθινόπωρο. Με τον τρόπο αυτό επιτυγχάνεται η παραγωγή πολλών φυτών που ο αριθμός σε καλά ανεπτυγμένα μητρικά φυτά ανέρχεται σε 50 – 70 κατά φυτό.

1.8.5.ΕΠΟΧΗ ΚΑΙ ΤΡΟΠΟΣ ΦΥΤΕΥΣΕΩΣ

Τα φυτά της λεβάντας που δημιουργήθηκαν με τους παραπάνω τρόπους μπορούν να φυτευθούν τόσο το φθινόπωρο (Οκτώβριο – Νοέμβριο), όσο και την άνοιξη (Μάρτιο - Απρίλιο). Η φύτευση είναι απλή και γίνεται σε γραμμές μέσα σε μικρούς λάκκους ή με φυτευτήρι. Όταν ο καιρός είναι ξηρός καλό είναι μετά τη φύτευση να γίνεται ένα ριζοπότισμα. Η φύτευση γίνεται σε γραμμές, οι δε αποστάσεις φυτεύσεως για μεν την *Lavandula vera* D.C. κυμαίνονται από 1 x (0,8-1)μ., για την *Lavandula hybrila* Rev. (1,50 - 2) x (1-1,20)μ. αναλόγως της κλίσεως και της γονιμότητας των καλλιεργούμενων χωραφιών.

Εκτός από την χρησιμοποίηση φυτών που αναφέραμε παραπάνω, μπορούμε να φυτέψουμε απ' ευθείας στο χωράφι και άρριζα μοσχεύματα. Ο τρόπος και χρόνος φυτεύσεως είναι ο ίδιος, η απόσταση μεταξύ των γραμμών επίσης η ίδια, ενώ εκείνη στις γραμμές είναι πολύ μικρή (20 – 25 εκατοστά). Σε κάθε θέση (όρχο) φυτεύουμε 4-5 άρριζα μοσχεύματα. Το ποσοστό επιτυχίας φθάνει τα 40-50%. Μετά τη ριζοβολία αφήνουμε στο χωράφι τον αριθμό των φυτών που μας ενδιαφέρει, ενώ όσα περισσεύουν τα μεταφυτεύουμε σ' άλλο χωράφι.

1.8.6.ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ

Η λεβάντα είναι φυτό πολυετές που μπορεί να παραμείνει στο ίδιο χωράφι 10 ή και περισσότερα χρόνια. Η διάρκεια της ζωής της εξαρτάται από τις εδαφοκλιματικές συνθήκες και της κατάλληλες καλλιεργητικές εργασίες.

Τον πρώτο χρόνο η ανάπτυξη των φυτών είναι μικρή, η δε παραγωγή των ανθοφόρων βλαστών πολύ περιορισμένη. Παρ' όλα αυτά η συλλογή τους πρέπει να γίνεται γιατί αλλιώς εξασθενίζουν τα φυτά. Τον δεύτερο και τρίτο

χρόνο τα φυτά αναπτύσσονται περισσότερο, η παραγωγή των ανθοφόρων βλαστών αυξάνει και τον τέταρτο η λεβάντα μπαίνει στο στάδιο της πλήρους παραγωγής που διαρκεί ανάλογα με τις συνθήκες που αναφέραμε 8-10 ή και περισσότερα χρόνια. Τα τελευταία 2-3 χρόνια της ζωής της η παραγωγή ελαττώνεται.

1.8.7.ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΕΣ ΦΡΟΝΤΙΔΕΣ

Η λεβάντα είναι ίσως ένα από τα λίγα φυτά που χρειάζεται τις λιγότερες καλλιεργητικές φροντίδες. Οι πιο απαραίτητες είναι οι παρακάτω:

Προετοιμασία του χωραφιού

Το καλοκαίρι γίνεται ένα βαθύ όργωμα και λίγο πριν από τη φύτευση ένα άλλο ελαφρότερο που το ακολουθεί δισκοσβάρνισμα.

Καταπολέμηση ζιζανίων

Κατά τη διάρκεια της αναπτύξεως των φυτών ιδίως δε τον πρώτο και δεύτερο χρόνο πρέπει να απαλλάσσεται η φυτεία από τα ζιζάνια. Η καταστροφή των ζιζανίων γίνεται με ζιζανιοκτόνα ή κατά προτίμηση με σκαλίσματα όταν υπάρχουν εργατικά χέρια. Σαν τα πιο κατάλληλα ζιζανιοκτόνα θεωρούνται το gesator 80 και το karmex σε ποσότητα 250 γρ./στρ. και 350 γρ./στρ. αντιστοίχως. Συνήθως γίνεται ένας ψεκασμός την άνοιξη (Φεβρουάριο - Μάρτιο), αλλά σε ορισμένες περιπτώσεις και ένας δεύτερος τον Δεκέμβριο.

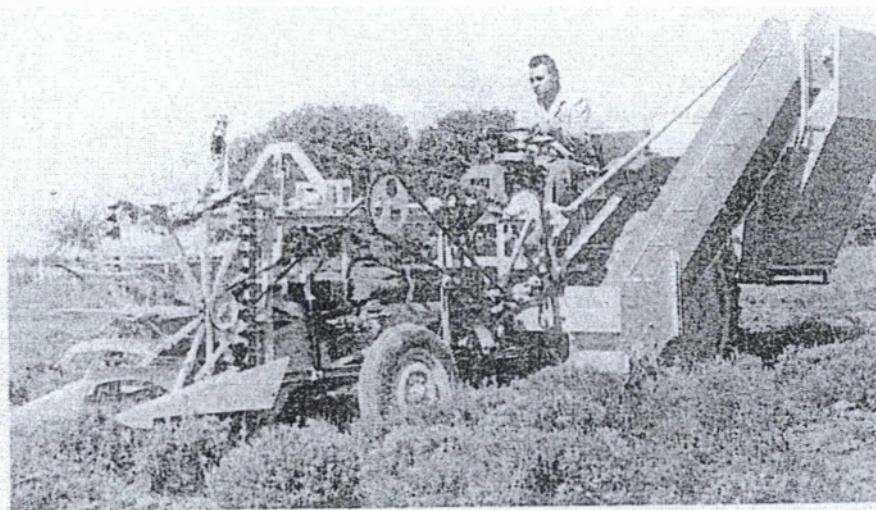
Λίπανση

Η προσθήκη κοπριάς ή χημικών λιπασμάτων έδωσε καλά αποτελέσματα σε πειράματα που έγιναν στη Γαλλία. Σύμφωνα με αυτά τα λιπάσματα επέδρασαν ευνοϊκά μετά από 2-3 χρόνια από την προσθήκη τους, με αύξηση της παραγωγής ανθοφόρων βλαστών κατά 50% περίπου. Το λίπασμα που χρησιμοποιήθηκε ήταν μικτό (4-12-10) σε ποσότητα 50 κιλών κατά στρέμμα. Σ' άλλα πειράματα η προσθήκη N και P σε ποσότητα 9 μονάδων κατά στρέμμα, από το καθένα έδωσε την μεγαλύτερη παραγωγή ανθοφόρων βλαστών. Στη Ρωσία η προσθήκη 0,3 κιλού οργανικής ουσίας (χούμου) και 10 γρ. υπερφωσφορικού λιπάσματος σε κάθε φυτό έδωσε την καλύτερη ανάπτυξη στα φυτά.

Οι έρευνες, χωρίς ακόμα να έχουν ολοκληρωθεί, έδειξαν ότι η προσθήκη N και K σε ποσότητα 10 – 15 μονάδες από το καθένα αυξάνει την παραγωγή των ανθοφόρων βλαστών. Σ' όλες τις περιπτώσεις δεν παρατηρήθηκε επίδραση της λιπάνσεως στη χημική σύνθεση του αιθερίου ελαίου.

1.8.8.ΣΥΛΛΟΓΗ – ΑΠΟΔΟΣΗ

Όταν η έκταση είναι μικρή, η συλλογή γίνεται με εργάτες που χρησιμοποιούν σβανάδες ή δρεπάνια και συνίσταται στην αποκοπή μόνο των ανθοφόρων βλαστών. Σε μεγάλες εκτάσεις χρησιμοποιούνται ειδικές χορτοκοπτικές μηχανές. Οι μηχανές αυτές είναι αυτοκίνητες ή ελκόμενες. Στην παρακάτω εικόνα βλέπουμε μια αυτοκίνητη μηχανή που θερίζει μια γραμμή λεβάντας κι έχει δυναμικότητα 3,5 – 4 στρέμματα την ώρα.



Εικόνα 1. Αυτοκίνητη θεριστική μηχανή λεβάντας

Η μεγαλύτερη ποσότητα αιθερίου ελαίου λαμβάνεται όταν:

- α) Η συλλογή γίνεται με καλό και ξηρό καιρό.
- β) Τα φυτά βρίσκονται στο στάδιο της πλήρους ανθήσεως.

Απεναντίας πρόωμη συλλογή έχει σαν αποτέλεσμα τη λήψη μικρότερης ποσότητας αιθερίου ελαίου, ενώ όψιμη την ελάττωση της περιεκτικότητάς του σε οξικό λιναλυλεστέρα που είναι το κύριο και σπουδαιότερο συστατικό του. η

συλλογή αρχίζει από τον πρώτο χρόνο της φυτεύσεως, η δε παραγωγή είναι πολύ μικρή (50 περίπου κιλά/ στρέμμα). Τον δεύτερο και τρίτο χρόνο η παραγωγή αυξάνει αντίστοιχα σε 100 και 200 περίπου κιλά/ στρέμμα και τον τέταρτο η λεβάντα μπαίνει στην πλήρη παραγωγή (300-400 κιλά/ στρέμμα). Οι ποσότητες αυτές αναφέρονται στα υβρίδια της λεβάντας, ενώ στην *Lavandula vera* L. αυτές είναι πολύ μικρότερες.

1.8.9.ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ – ΖΩΙΚΟΙ ΕΧΘΡΟΙ

Οι σπουδαιότερες προσβολές από ασθένειες είναι οι νηματώδεις και διάφορα έντομα που προκαλούν μικρές ή μεγάλες ζημιές.

1.8.10.ΑΙΘΕΡΙΟ ΕΛΑΙΟ

Αυτό χρησιμοποιείται στην αρωματοποιία, την σαπωνοποιία την φαρμακευτική κλπ. Παραλαμβάνεται συνήθως με απόσταξη και σε μερικές περιπτώσεις με εκχύλιση.

1.9.MENTA



1.9.1.ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ένα από τα πιο κοινά αρωματικά φυτά είναι η μέντα που ήταν γνωστή από την αρχαιότητα. Στην Ελληνική μυθολογία αναφέρεται ότι πήρε το όνομα από τη νύφη του Άδη Μίνθη που αυτός τη μεταμόρφωσε σε φυτό για να αποφύγει τη ζηλοτυπία της Περσεφόνης.

Η μέντα καλλιεργόταν στην Μινωϊκή εποχή οι δε Ιπποκράτης, Γαληνός και άλλοι γιατροί της αρχαιότητας απέδιδαν σ' αυτήν θεραπευτικές ιδιότητες. Στην πατρίδα θεωρούνται οι παραμεσόγειες χώρες και η Κίνα.

Σήμερα η μέντα καλλιεργείται σε πολλά μέρη του κόσμου για το αιθέριο έλαιο που χρησιμοποιείται στην καραμελοποιία, την ποτοποιία, τη ζαχαροπλαστική, τη φαρμακευτική, ακόμα δε και στην αρωματοποιία. Επίσης χρησιμοποιούνται τα αποξηραμένα φύλλα της σαν τσάι, που θεωρείται ότι καταπολεμά τις ασθένειες του στομάχου, εντέρων και χολής. Οι κυριότερες χώρες παραγωγής είναι οι Η.Π.Α., Βραζιλία, Αργεντινή, Ρωσία, Βουλγαρία, Ιταλία, Μαρόκο, Πολωνία, Ολλανδία, Ισπανία, Γιουγκοσλαβία, Ουγγαρία, Γερμανία, Ρουμανία, Αγγλία, Ινδία και Αυστραλία. Η παγκόσμια ετήσια κατανάλωση αιθερίου ελαίου μέντας ανέρχεται 6.000 τόνους.

Στη χώρα μας η μέντα το 1984 καλλιεργήθηκε σε 1700 στρέμματα κυρίως στον νομό Ροδόπης ενώ καταβάλλεται προσπάθεια να καλλιεργηθεί στην Ήπειρο, Θεσσαλία και Μακεδονία.

1.9.2.ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ – ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΦΥΤΟΥ

Σαν μέντα αναφέρονται από το λαό αρκετά φυτά, τα περισσότερα από τα οποία δεν έχουν καμιά σχέση με την πραγματική μέντα που είναι το φυτό Μέντα η πιπερώδης, (*Mentha Piperita L.*). Η μέντα ανήκει στην οικογένεια των χειλανθών (*Lamiaceae*) έχει τετραγωνικό βλαστό και αντίθετα φύλλα. Είναι φυτό πολυετές που φθάνει σε ύψος 60 – 90 εκατοστά. Είναι επίσης φυτό μακροήμερο, δηλ. χρειάζεται τουλάχιστο 14 ώρες φωτισμού για να ανθήσει. Υπάρχουν διάφοροι τύπου ή ποικιλίες, η δε καλύτερη απ' όλες είναι η γνωστή με το όνομα μέντα μίτσαμ που προέρχεται από την Αγγλία και έχει χρώμα σκούρο πράσινο. Εκτός από αυτό το είδος καλλιεργούνται ιδίως στις Η.Π.Α. και τα εξής δυο: *Mentha spicata L.* (spearmint, δυόσμος) και *Mentha cardiaca G.* (scotch spearmint).

1.9.3.ΚΛΙΜΑ ΚΑΙ ΕΛΔΑΦΟΣ

Η μέντα είναι φυτό που μπορεί να καλλιεργηθεί τόσο σε θερμές, όσο και ψυχρές περιοχές. Οι πιο κατάλληλες περιοχές είναι αυτές που έχουν εύκρατο κλίμα, μικρό κι όχι βαρύ χειμώνα και δροσερό καλοκαίρι. Ως προς τα εδάφη τα καλύτερα είναι τα μέσης συστάσεως, πλούσια, βαθιά που αποστραγγίζονται καλά. Καλό είναι να αποφεύγονται τα πολύ όξινα (pH= 6-7,5). Η μέντα καλλιεργείται σε ποτιστικά χωράφια, γιατί σε ξηρικά καταστρέφεται το καλοκαίρι, ενώ πρέπει να αποφεύγονται χωράφια που τον προηγούμενο χρόνο είχαν καλλιεργηθεί με φυτά της οικογένειας των

χειλανθών (μελισσόχορτο κλ.π.). Μετά από μέντα στο χωράφι πρέπει να σπέρνονται σιτηρά.

1.9.4.ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ

Η μέντα πολλαπλασιάζεται με ριζώματα που αναπτύσσονται σε αφθονία λίγο κάτω από την επιφάνεια του εδάφους. Τα ριζώματα τα παίρνουμε από άλλες φυτείες και τα μεταφυτεύουμε στο χωράφι. Για την εξαγωγή υπάρχουν ειδικές εκριζωτικές μηχανές που μοιάζουν με τους πατατοεξαγωγείς. Τα ριζώματα πρέπει να φυτεύονται όσο το δυνατό γρηγορότερα από την ημέρα εξαγωγής τους.

Από ένα στρέμμα φυτείας παίρνουμε ριζώματα για 5-8 στρέμματα.

Άλλος τρόπος είναι με μοσχεύματα που παίρνουμε στις αρχές Μαΐου και τα φυτεύουμε για να ριζοβολήσουν.

Η ριζοβολία διαρκεί 4 εβδομάδες οπότε τα φυτά μεταφυτεύονται τον Ιούνιο. Τον ίδιο χρόνο παίρνουμε την πρώτη συλλογή τον Σεπτέμβριο – Οκτώβριο ενώ τα φυτά αυτά είναι ένα πολύ καλό υλικό για τον πολλαπλασιασμό.

1.9.5.ΕΠΟΧΗ ΚΑΙ ΤΡΟΠΟΣ ΦΥΤΕΥΣΕΩΣ

Η καλύτερη εποχή για την φύτευση είναι τα μέσα Νοεμβρίου. Όταν η φύτευση γίνει μετά τον Νοέμβριο και ιδίως τον Φεβρουάριο ή Μάρτιο, η παραγωγή της μέντας μειώνεται πολύ.

Ένας οικονομικός τρόπος φυτεύσεως γίνεται με το τελευταίο όργωμα. Έτσι ενώ ανοίγει μια αυλακιά τοποθετούνται σ' όλο το μήκος της τα ριζώματα που σκεπάζονται με τη δεύτερη αυλακιά στην οποία δεν τοποθετούνται ριζώματα. Αυτό επαναλαμβάνεται στην άλλη αυλακιά κι έτσι η φύτευση γίνεται κάθε δεύτερη αυλακιά. Το βάθος της αυλακιάς δεν ξεπερνά τα 10 εκατομμύρια γιατί αλλιώς δύσκολα φυτρώνουν τα ριζώματα.

Η φύτευση γίνεται με ειδικές φυτευτικές μηχανές που μοιάζουν με κοπροδιανομείς. Αυτός είναι ο ταχύτερος και οικονομικότερος τρόπος.

1.9.6.ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΡΙΖΩΜΑΤΩΝ

Αυτή εξαρτάται από τη φυσικοχημική σύσταση του εδάφους, της κατεργασίας του, καθώς και του βάθους φυτεύσεως. Γενικά χρειάζονται για κάθε στρέμματα 150 – 200 κιλά.

1.9.7.ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ

Η μέντα παρ' όλα που όπως αναφέραμε είναι φυτό πολυετές με τις ελληνικές συνθήκες όταν παραμένει στο ίδιο χωράφι περισσότερο από ένα χρόνο, πυκνώνει πολύ και πέφτουν τα φύλλα της. Γι' αυτό καλύτερα είναι να μεταφυτεύεται κάθε χρόνο σ' άλλο χωράφι. Όταν αυτό δεν είναι δυνατό, πρέπει οπωσδήποτε να βγάζουμε με εκριζωτήρα μια μεγάλη ποσότητα ριζωμάτων, ώστε αυτά που θα μείνουν να είναι αραιά. Έτσι μπορεί να διατηρηθεί στο ίδιο χωράφι 3- 4 χρόνια.

1.9.8.ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΕΣ ΦΡΟΝΤΙΔΕΣ

Οι κυριότερες είναι οι εξής:

Λίπανση

Δεν υπάρχουν για την λίπανση πειραματικά δεδομένα στη χώρα μας. από τη βιβλιογραφία συνιστάται γενικώς να προσθέτουμε με το τελευταίο όργωμα 5 – 6 μονάδες αζώτου, 7 – 9 φωσφόρου και 10 – 15 καλίου. Μετά από κάθε κόψιμο πρέπει να προσθέσουμε 10 – 15 κιλά στο στρέμμα νιτρική αμμωνία και στην συνέχεια να ποτίζουμε. Επίσης την καλλιέργεια της μέντας ευνοεί η προσθήκη ιχνοστοιχείων και ιδίως το μαγγάνιο σε ποσότητα 250-500 γραμμάρια το στρέμμα.

Καταπολέμηση των ζιζανίων

Τα ζιζάνια κάνουν μεγάλη ζημιά στην καλλιέργειας της μέντας, γιατί εκτός από τον ανταγωνισμό, πολλά από αυτά όταν συλλεγούν και αποσταχθούν μαζί με την μέντα, καταστρέφουν την ποιότητα του αιθερίου ελαίου. Γι' αυτό τα ζιζάνια πρέπει να καταπολεμούνται. Η καταπολέμηση γίνεται με σκάλισμα – βοτάνισμα και με ζιανιοκτόνα. Το καλύτερο ζιζανιοκτόνο βρέθηκε ότι είναι το tebrasil ή sinbar σε ποσότητα 220-250 γραμμάρια στο στρέμμα. Ο ψεκασμός γίνεται αμέσως μετά το φύτεμα των ριζωμάτων (προφυτρωτικά) ή και όταν φυτρώσει η μέντα (μεταφυτρωτικά). Δοκιμή που έγινε με denpinoI έδωσε επίσης καλά αποτελέσματα χωρίς να θεωρούνται οριστικά.

Στις Η.Π.Α. για την καταπολέμηση των πλατύφυλλων ζιζανίων χρησιμοποιούν, σε μερικές περιπτώσεις, χήνες που βόσκουν στις φυτείες της μέντας και τις απαλλάσσουν απ' αυτά.

Ποτίσματα

Η μέντα όπως αναφέραμε είναι ποτιστικό φυτό. Χρειάζεται επομένως συχνά ποτίσματα που ανάλογα με τη σύσταση του χωραφιού γίνονται κάθε 10 – 15 ημέρες. Όταν η μέντα δεν ποτιστεί κανονικά ρίχνει τα κάτω φύλλα και μειώνεται έτσι η παραγωγή της. Τα ποτίσματα σταματούν λίγες ημέρες πριν από κάθε κοπή.

Συλλογή – απόδοση

Η εποχή της μέντας εξαρτάται από το προϊόν που θα πάρουμε. Έτσι όταν την μέντα τη χρησιμοποιήσουμε για αιθέριο έλαιο τότε την κόβουμε όταν βρίσκεται σε πλήρη άνθηση (Ιούλιο). Τον Σεπτέμβριο κάνουμε κι άλλη μια συλλογή όχι για αιθέριο έλαιο, αλλά για ξηρή δρόγη.

Αντίθετα αν τη χρησιμοποιήσουμε σαν ξηρή δρόγη τη συλλέγουμε πριν από την άνθηση, όταν τα φυτά έχουν ύψος 40 περίπου εκατοστά (Ιούνιο). Στην περίπτωση αυτή κάνουμε τρεις (3) συλλογές το χρόνο (Ιούνιο, Ιούλιο, Αύγουστο). Η απόδοση για αιθέριο φθάνει τα 1500 – 200 κιλά χλωρό χόρτο, ενώ για ξηρή δρόγη σε 250 – 300 κιλά στο στρέμμα. Η απόσταξη γίνεται σε ειδικούς αποστακτήρες, η δε ποσότητα του αιθερίου ελαίου είναι 6-7 κιλά στο στρέμμα.

Πρέπει να σημειωθεί ότι ελληνικό αιθέριο έλαιο της μέντας είναι εκλεκτής ποιότητας.

1.9.9.ΑΡΡΩΣΤΙΕΣ

Παρόλο που στην Ελλάδα δεν παρουσιάστηκε ακόμα καμιά σοβαρή προσβολή της μέντας από αρρώστιες, παρακάτω αναφέρουμε τις κυριότερες απ' αυτές (εικ. 2) ώστε αν ποτέ παρουσιαστούν να επέμβουμε εγκαίρως.



Εικόνα 2. Ασθένειες που προσβάλλουν τη μέντα:

A= Ανθράκωση

B και Δ = Σκωρίαση

Γ= Βερτισιλλίωση

E= Σήψη ριζωμάτων από ριζοκτονία ή φουράζιο

Ανθράκωση

Προσβάλλει τους νεαρούς βλαστούς και τα ριζώματα και κάνει μεγάλες καταστροφές.

Βερτισιλλίωση

Προσβάλλει τα φυτά νωρίς τον Μάιο – Ιούνιο που γίνονται καχεκτικά και τα φύλλα έχουν χρώμα μπρούτζινο. Η ασθένεια αυτή που προξενεί μεγάλες καταστροφές αντιμετωπίζεται τώρα με ένα νέο κλώνο (ποικιλία) που δημιουργήθηκε στις Η.Π.Α. και είναι ανθεκτικός στο μύκητα. Πρόκειται για

τον κλώνο *Todds Mitcham* που αντικατάστησε όλες σχεδόν τις φυτείες στις Η.Π.Α.

Σκωρίαση

Κάνει μεγάλες ζημιές την άνοιξη και νωρίς το καλοκαίρι. Καταπολεμείται με plantvax.

1.9.10.ΝΗΜΑΤΩΔΕΙΣ

Τρεις είναι κυρίως οι νηματώδεις που προσβάλλουν τη μέντα και προκαλούν ζημιές. Η καταπολέμηση γίνεται με τη χρησιμοποίηση υγιών ριζωμάτων και σε ειδικές περιπτώσεις με σύγχρονα νηματοκτόνα φάρμακα.

1.9.11.ΕΝΤΟΜΑ

Διάφορα έντομα προσβάλλουν τη μέντα χωρίς όμως να προκαλούν μεγάλες ζημιές. Καταπολεμούνται κι αυτά με σύγχρονα εντομοκτόνα φάρμακα.

1.10.ΡΙΓΑΝΗ



1.10.1.ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η ρίγανη (Ορίγανο) είναι γνωστή από την αρχαιότητα σαν αρτυματικό φυτό (μπαχαρικό). Το όνομα της προέρχεται από τις λέξεις όρος και γάνος (λαμπρότητα) και σημαίνει το φυτό που λαμπρύνει το βουνό. Από την Ομηρική εποχή επικράτησε να λέγεται οριγανίων εκείνος που έτρωγε ρίγανη.

Ο πατέρας της Ιατρικής Ιπποκράτης (5^{ος} αιώνας π.Χ.) χρησιμοποιούσε τη ρίγανη για την θεραπεία της γαστραλγίας, παθήσεων του αναπνευστικού

συστήματος κ.α. Πολλά αναφέρουν για αυτό ο Θεόφραστος (372 – 287 π.Χ.) στο βιβλίο του «Περί φυτών ιστορία» και ο Διοσκουρίδης ο Αναζαρβέας (1^{ος} αιώνας μ.Χ.) στο έργο του «Περί ύλης ιατρικής».

Εξάλλου οι αρχαίοι τοποθετούσαν στους τάφους φυτά ρίγανης γιατί πίστευαν ότι ο νεκρός κοιμάται ήσυχα. Επίσης στις γαμήλιες τελετές τα νεαρά ζευγάρια στεφανώνονταν με φυτά ματζουράνας που είναι ένα από τα είδη «Οριγάνου» γιατί πίστευαν ότι αυτά αναπτύχθηκαν από την Αφροδίτη που όταν τα άγγιξε πήραν το άρωμά της.

Η παράδοση της χρησιμοποίησεως της ρίγανης για θεραπευτικούς σκοπούς συνεχίστηκε αργότερα κι έφθασε μέχρι την εποχή μας. Έτσι ο πατέρας της «ερμητικής» ιατρικής Παράκελσος (1493-1541) την χρησιμοποίησε για την θεραπεία διαφόρων παθήσεων, ενώ ο λαός μας την θεωρεί σαν φυτό τονωτικό, ευστόμαχο, διεγερτικό, διουρητικό, καθαρτικό, εμμηναγωγό και ανθελμινθικό. Επίσης αναφέρεται σαν φάρμακο για την ψωρίαση, την επιληψία, την τεριδόνα, τους κολικούς, καθώς και για το φύτρωμα των μαλλιών.

Οι παραπάνω θεραπευτικές ιδιότητες αποδίδονται στις πολυφαινυλικές ενώσεις, στις πικραντικές ουσίες και στο αιθέριο έλαιο που περιέχει η ρίγανη. Το τελευταίο (ριγανέλαιο) λαμβάνεται με απόσταξη και χρησιμοποιείται εκτός από τη φαρμακευτική και στην αρωματοποιία και τις βιομηχανίες τροφίμων. Το αποξηραμένο υπέργειο τμήμα της (φύλλα και άνθη) χρησιμοποιείται κυρίως σαν άρτυμα και σε μερικές περιπτώσεις για τον αρωματισμό της μύρας και σάλτσας ορισμένων φαγητών.

Η ρίγανη αυτοφύεται σε διάφορα μέρη της Εύκρατης Ασίας, Βόρειας Αφρικής, Αμερικής και Ευρώπης (κυρίως παραμεσόγειες χώρες). Στη χώρα μας αυτοφύεται σ' όλα σχεδόν τα μέρη και κυρίως στις ημιορεινές και ορεινές περιοχές. Επίσης καλλιεργείται στους νομούς Καρδίτσας, Τρικάλων, Θεσσαλονίκης και Ροδόπης. Συλλέγεται σε μεγάλες ποσότητες που μετά από ξήρανση και επεξεργασία το μεγαλύτερο μέρος εξάγεται κυρίως στις Η.Π.Α. και Ευρώπη. Η ελληνική ρίγανη θεωρείται σαν η καλύτερη του κόσμου. Παράλληλα με την επέκταση της καλλιέργειας της ρίγανης που επιδιώκει το Υπ. Γεωργίας, υπάρχει και πρόγραμμα έρευνας για την μελέτη διαφόρων προβλημάτων (ζιζανιοκτόνα, προσαρμογή στις οικολογικές συνθήκες, βελτίωση με επιλογή κλ.π.) που εφαρμόζεται από το αρμόδιο τμήμα αρωματικών φυτών.

1.10.2.ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ – ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΦΥΤΟΥ

Η ρίγανη είναι πολυετής πόα που ανήκει στην οικογένεια των χειλανθών (*Lamiaceae*) και το γένος *Origanum*, το οποίο περιλαμβάνει τα παρακάτω 7 γνωστά, της ελληνικής χλωρίδας είδη:

1. *Origanum heracleoticum* L., *O. hirtum* Link., *O. parviflorum* Urv., κ. ρίγανη και στην Κύπρο ριάνο, ρούανο και ρούβανο. Ποικιλόμορφο είδος που απαντάται σ' ολόκληρη σχεδόν την Ελλάδα. Έχει βλαστό πολύκλαδο όρθιο, τριχωτό, ύψους 30-80 εκατοστών (εικ.). Συλλέγεται απ' όλα τα μέρη της χώρας μας και αποτελεί το μεγαλύτερο μέρος της ρίγανης που εξάγεται.

2. *Origanum vulgare* L., *O. viride* Hal., *O. vulgare* var. *Viride* Boiss., κ. ρίγανη, αγριορίγανη, αγριορίγανο. Και το είδος αυτό είναι ποικιλόμορφο και βρίσκεται σε χερσότοπους ή δασικές εκτάσεις σε πολλά μέρη της Ηπειρωτικής Ελλάδας, καθώς και στα νησιά Εύβοια, Κεφαλληνία, Κέρκυρα, Νάξο κ.α.

Έχει βλαστό λεπτό, σκληρό, εύθραυστο, κοκκινωπό και τριχωτό, ύψους 20-50 εκατοστά. Συλλέγονται μικρές ποσότητες κυρίως από τα νησιά, που αναμιγνύονται με το προηγούμενο είδος.

3. *Origanum maru* L., *Majorana maru* Hay, κ. αγριορίγανη και στην Κύπρο σαμψυχιά. Έχει βλαστό όρθιο, πολύκλαδο, σχεδόν λείο με χρώμα γλαυκό. Βρίσκεται σε ξηρούς ή βραχώδεις τόπους της Κρήτης όπου συλλέγονται μικροποσότητες.

4. *Origanum onites* L., *Majorana onites* Benth, κ. ρίγανη. Έχει βλαστό σχεδόν απλό, όρθιο, τριχωτό ύψους 20-40 εκατοστά. Βρίσκεται σε ξηρά μέρη στην Αττική, Αργολιδοκορινθία, Κρήτη και νησιά του Αιγαίου, όπου συλλέγονται αρκετές ποσότητες σαν «νησιώτικη ρίγανη».

5. *Origanum dubium* Boiss., *majorana dubia* Briq, κ. ρίγανη. Έχει βλαστό χαμηλό. Βρίσκεται σε βραχώδη μέρη της Νάξου, όπου συλλέγονται μικροποσότητες κυρίως για τις τοπικές ανάγκες.

6. *Origanum majorana* L., *majorana hortensis* Moench., κ. ματζουράνα, μαντζουράνα. Έχει βλαστό πολύκλαδο, σκληρό, λεπτό, κοκκινωπό, τριχωτό ή σχεδόν λείο, ύψους 20-40 εκατοστά. Καλλιεργείται σε γλάστρες και κήπους σπιτιών. Γίνεται προσπάθεια να καλλιεργηθεί σε μικρές εκτάσεις.

7. *Origanum dictamnus* L., δίκταμος, έρωντας, κλπ. Είναι ο δίκταμος που αυτοφύεται ή καλλιεργείται μόνο στην Κρήτη. Έχει τελείως διαφορετικά χαρακτηριστικά από τα άλλα είδη γι' αυτό και το περιγράφουμε ξεχωριστά.

1.10.3.ΚΛΙΜΑ ΚΑΙ ΕΛΔΑΦΟΣ

Όλα τα αυτοφυή είδη της ρίγανης που αναφέραμε παραπάνω αναπτύσσονται σε ποικίλες κλιματικές συνθήκες. Έτσι η ρίγανη βρίσκεται τόσο στην ηπειρωτική, όσο και τη νησιώτικη Ελλάδα από τις παραθαλάσσιες μέχρι και τις ορεινές περιοχές. Αυτό δείχνει ότι αντέχει πολύ στο κρύο. Τον χειμώνα καταστρέφεται το υπέργειο τμήμα της, ενώ το υπόγειο διατηρείται και ξαναβλαστάνει την άνοιξη.

Εξάλλου αντέχει και στην ξηρασία αφού αναπτύσσεται σε ξηρούς τόπους. Για την καλλιέργεια της πρέπει να προτιμηθούν αβεστολιθικές ημιορεινές κυρίως περιοχές με δροσερό καλοκαίρι, τα δε χωράφια να μην έχουν πολυετή ζιζάνια (αγριάδα, κλ.π.).

1.10.4.ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ

Όλα τα είδη της ρίγανης πολλαπλασιάζονται τόσο εγγενώς (με σπόρο), όσο και αγενώς (με μοσχεύματα ή παραφυάδες), ως εξής:

Με σπόρο

Σπέρνεται σε σπορεία όπως ο καπνός κλπ. Η καλύτερη εποχή για τη δημιουργία των σπορείων είναι οι αρχές Αυγούστου. Έτσι μπορούμε να έχουμε φυτά για μεταφύτευση τον Οκτώβριο – Νοέμβριο. Σπορεία επίσης μπορούν να γίνουν και το Φθινόπωρο (Οκτώβριο) ή άνοιξη (Φεβρουάριο - Μάιο). Από τα πρώτα θα πάρουμε φυτά που θα μεταφυτευτούν την άνοιξη, ενώ η μεταφύτευση των φυτών από τα δεύτερα θα γίνει ή αργά την άνοιξη (Μάιο) ή το φθινόπωρο. Η ποσότητα του σπόρου που χρειάζεται για ένα τετραγωνικό μέτρο σπορείου φθάνει τα 10 – 15 γραμμάρια και η έκταση του σπορείου που χρειάζεται για να φυτευθεί ένα στρέμμα χωραφιού είναι περίπου 7 – 8 τετραγωνικά μέτρα. Επειδή ο σπόρος της ρίγανης είναι πολύ μικρός για να σπαρεί κανονικά πρέπει να ανακατώνεται με άμμο. Το σπορείο, ιδίως αυτό που γίνεται τον Αύγουστο, πρέπει να ποτίζεται συχνά για να διατηρείται πάντοτε λίγο υγρό. Καλό επίσης είναι να το σκεπάζουμε με ξηρά χόρτα ώστε να διατηρείται δροσερό. Κάνουμε συχνά βοτανίσματα για ν' αναπτυχθούν καλά τα φυτά της ρίγανης.

Ένας άλλος τρόπος που δοκιμάστηκε για πρώτη φορά στο τμήμα Αρωματικών Φυτών με επιτυχία είναι ο εξής:

Το μέρος όπου θα σπείρουμε το σπόρο διαμορφώνεται σε βραγιές (αλέες) με υπερυψωμένα τα γύρω του τοιχώματα ώστε να συγκρατεί το νερό. Την εποχή της σποράς οι βραγιές αυτές γεμίζονται με νερό ύψους 5 περίπου εκατοστών και αμέσως σκορπίζουμε ομοιόμορφα την ανάλογη ποσότητα του σπόρου. Όταν κατασταλάξει το νερό ο σπόρος επιθάκεται στην επιφάνεια της βραγιάς και σκεπάζεται με ψιλοχωματισμένο χώμα ή κοπριά.

Σ' αυτή την κατάσταση παραμένει μέχρις ότου φυτρώσει πράγμα, που γίνεται μέσα σε μια βδομάδα. Με τον τρόπο αυτό αποφεύγεται το σκέπασμα των σπορείων καθώς και το συχνό πότισμα μέχρις ότου φυτρώσει ο σπόρος, οπότε γίνονται όλες οι άλλες εργασίες που αναφέρονται στον προηγούμενο τρόπο (βοτανίσματα, ποτίσματα κλπ.).

Με μοσχεύματα

Είναι τμήματα βλαστών μήκους 8-10 εκατοστών που λαμβάνονται από τα φυτά σ' όλη τη διάρκεια της βλαστήσεως και ιδίως τον Απρίλιο – Μάιο. Τα μοσχεύματα τα βάζουμε για να ριζοβολήσουν σε μίγμα από χώμα και άμμο (1:1). Η ριζοβολία ανάλογα με τη θερμοκρασία του περιβάλλοντος διαρκεί 30-40 ημέρες. Ο τρόπος αυτός εφαρμόζεται κυρίως σε βελτιωτικές εργασίες.

Με παραφυάδες

Όλα τα είδη της ρίγανης αναπτύσσουν πολλούς βλαστούς και πλούσιο ριζικό σύστημα. Έτσι ένα φυτό που ξεριζώνεται μετά το δεύτερο χρόνο δίνει αρκετές παραφυάδες (βλαστοί με λίγες ρίζες στη βάση).

Το ξερίζωμα γίνεται το φθινόπωρο ή την άνοιξη και αμέσως οι παραφυάδες φυτεύονται στο χωράφι, όπως και τα φυτά των σπορείων. Καλόν είναι να μην ξεριζώνονται ολόκληρα τα φυτά αλλά μόνο ένα μέρος, ώστε το υπόλοιπο να παραμένει στην αρχική θέση και να διατηρείται έτσι το φυτό.

1.10.5.ΕΠΟΧΗ ΚΑΙ ΤΡΟΠΟΣ ΦΥΤΕΥΣΕΩΣ

Η ρίγανη μπορεί να φυτευθεί τόσο το φθινόπωρο (Οκτώβριο - Νοέμβριο), όσο και την άνοιξη (Φεβρουάριο - Μάρτιο). Η καλύτερη εποχή είναι το φθινόπωρο μετά τις πρώτες βροχές. Η φύτευση είναι απλή και γίνεται με το χέρι σε γραμμές ή καπνοφυτευτικές μηχανές που χρησιμοποιούνται σε

μεγάλες εκτάσεις. Η απόσταση μεταξύ των γραμμών είναι 50 – 60 εκατοστά, ενώ τα φυτά επάνω στην ίδια γραμμή απέχουν 30 – 40 εκατοστά.

1.10.6.ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ

Όταν η ρίγανη βρεθεί σε κατάλληλες εδαφοκλιματικές συνθήκες και γίνουν όλες οι παρακάτω καλλιεργητικές φροντίδες, διατηρείται στο ίδιο χωράφι 8-10 ή και περισσότερα χρόνια.

1.10.7.ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΕΣ ΦΡΟΝΤΙΔΕΣ

Η ρίγανη σαν ξηρική καλλιέργεια δεν έχει μεγάλες απαιτήσεις. Οι πιο απαραίτητες καλλιεργητικές φροντίδες είναι οι εξής:

Προετοιμασία του χωραφιού

Το καλοκαίρι γίνεται ένα βαθύ όργωμα και λίγο πριν από τη φύτευση ένα άλλο ελαφρότερο που το ακολουθεί δισκοσβάρνισμα, για να σκεπάσει το λίπασμα, να καταστρέψει τα ζιζάνια και να διευκολύνει το φύτευμα ιδίως όταν γίνεται με φυτευτικές μηχανές.

Λίπανση

Παρ' όλο που η ρίγανη αυτοφύεται σε άγονες σχετικά περιοχές αναπτύσσεται πολύ καλύτερα όταν βρεθεί σε πλούσια χωράφια. Μέχρι τώρα δεν υπάρχουν πειραματικά δεδομένα για να πούμε με βεβαιότητα ποιο και πόσο λίπασμα χρειάζεται. Από τις δοκιμαστικές όμως καλλιέργειες που έγιναν στην Ελλάδα, καλά αποτελέσματα έδωσε η φωσφορική αμμωνία (16 – 20- 0) σε ποσότητα 30 – 40 χλγ. στο στρέμμα. Το λίπασμα τον πρώτο χρόνο σκορπίζεται λίγο πριν από το δισκοσβάρνισμα. Το δεύτερο χρόνο, αλλά στη συνέχεια και κάθε χρόνο όσο διατηρείται η καλλιέργεια, το λίπασμα ρίχνεται στο χωράφι τον Νοέμβριο – Δεκέμβριο.

Καταπολέμηση ζιζανίων

Βασική προϋπόθεση για την επιτυχία της καλλιέργειας της ρίγανης είναι η καταπολέμηση των ζιζανίων, ιδίως κατά τον πρώτο χρόνο που τα φυτά είναι μικρά. Ο καλύτερος αλλά δαπανηρός τρόπος είναι το σκάλισμα. Ο συμφερότερος όμως είναι η χρησιμοποίηση ζιζανιοκτόνων. Σε πειράματα που κάναμε στο Νομό Καρδίτσας βρέθηκε ότι το καλύτερο ζιζανιοκτόνο απ' αυτά

που χρησιμοποιήθηκαν είναι το sinbar (terbasil) σε ποσότητα 250 γραμμάρια στο στρέμμα. Ο ψεκασμός με το ζιζανιοκτόνο μπορεί να γίνει σε νέα φυτεία λίγο πριν αρχίσει η φύτευση και σε παλιά τον Φεβρουάριο. Επίσης πρόσφατα δοκιμάστηκε και το denqinol που έδωσε καλά αποτελέσματα χωρίς όμως να θεωρούνται σαν οριστικά.

Πότισμα

Η ρίγανη όταν καλλιεργείται σε ξηρικές συνθήκες δίνει μικρή παραγωγή αλλά προϊόν καλής ποιότητας.

Όταν η καλλιέργεια γίνει ποτιστική η ποσότητα του προϊόντος αυξάνει αλλά η ποιότητα υποβαθμίζεται. Για να διατηρηθεί η καλή ποιότητα και η φήμη της ελληνικής ρίγανης στο εξωτερικό πρέπει να αποφεύγουμε να την καλλιεργούμε σε αρδευόμενα χωράφια. Σε περιπτώσεις που υπάρχει νερό να γίνονται μόνο 1-2 ποτίσματα το καλοκαίρι.

1.10.8.ΣΥΛΛΟΓΗ – ΑΠΟΔΟΣΗ

Η συλλογή της αυτοφυούς ρίγανης γίνεται από τους χωρικούς κατά το στάδιο της ανθήσεως, η δε εποχή της ποικίλλει ανάλογα με το κλίμα και το υψόμετρο της περιοχής. Έτσι στις νησιώτικες και παραθαλάσσιες περιοχές τον Ιούλιο και πολλές φορές συνεχίζεται και τον Αύγουστο. Η ποσότητα της ρίγανης που συλλέγεται τοποθετείται σε κατάλληλο χώρο (αλώνι) όπου αποξηραίνεται στον ήλιο. Μικροποσότητες επίσης αποξηραίνονται στη σκιά σε μικρά δεματάκια (μάτσα) που τα κρεμούν στις οροφές υποστέγων, αποθηκών κλπ. Μετά την αποξήρανση γίνεται το τρίψιμο και το κοσκίνισμα με το οποίο απομακρύνονται όλα τα μεγάλα τεμάχια των βλαστών. Η χοντροκομμένη αυτή ρίγανη που απομένει είναι σχεδόν το 50% της αρχικής. Σ' αυτή την κατάσταση την πουλάνε οι συλλέκτες στους μεσάζοντες των εμπορών – εξαγωγέων. Η τελική επεξεργασία γίνεται από τους εξαγωγείς οι οποίοι με ειδικά κόσκινα την καθαρίζουν και την κατατάσσουν σε τύπους όπως προβλέπει το σχετικό διάταγμα για τον ποιοτικό έλεγχο που αναφέρουμε πιο κάτω.

Στην περίπτωση της καλλιεργούμενης ρίγανης η συλλογή γίνεται πάλι όταν τα φυτά βρίσκονται στην άνθηση. Για το σκοπό αυτό χρησιμοποιούνται εργάτες με δρεπάνια ή κόσσες, ή για οικονομία χορτοκοπτικές μηχανές. Τον πρώτο χρόνο από τη φύτευση της ρίγανης η παραγωγή σε χοντροτριμμένο ξηρό προϊόν είναι πολύ ξηρό προϊόν είναι πολύ μικρή, ιδίως όταν η ρίγανη φυτεύεται την άνοιξη (5-20 κιλά/στρέμμα). Τον δεύτερο χρόνο η παραγωγή

ανέρχεται σε 40 – 70, ενώ από τον τρίτο και μετά φθάνει τα 70 – 100 κιλά/στρέμμα χοντροτριμμένου προϊόντος.

1.10.9.ΞΗΡΑΝΣΗ

Ο τρόπος με τον οποίο η αυτοφυής ρίγανη αποξηραίνεται στα αλώνια έχει σαν αποτέλεσμα τον αποχρωματισμό των φυτών που έρχονται σε άμεση επαφή με τον ήλιο. Έτσι μειώνεται η ποιότητα και φυσικά η τιμή της. Για να έχουμε εκλεκτή ποιότητα η αποξήρανση πρέπει να γίνεται στη σκιά σε ειδικά υπόστεγα ή ακόμη σε σύγχρονα ξηραντήρια που λειτουργούν τελευταία και στη χώρα μας. Έτσι αμέσως μετά την συλλογή η ρίγανη μεταφέρεται στις παραπάνω εγκαταστάσεις. Στα υπόστεγα στα οποία η ρίγανη τοποθετείται σε πάχος 15 – 20 εκατοστά και σχεδόν ανακατεύεται κάθε ημέρα με δικράνια, η ξήρανση διαρκεί 4-5 ημέρες, ενώ στα σύγχρονα ξηραντήρια μερικές ώρες.

1.10.10.ΤΡΙΨΙΜΟ

Μετά την ξήρανση που γίνεται στα υπόστεγα ακολουθεί το τρίψιμο με «στούμπισμα» καθώς και κοσκίνισμα για την αφαίρεση των ξένων υλών (πέτρες, κλπ.) και των τμημάτων των βλαστών. Καλύτερος τρόπος για το τρίψιμο είναι η χρησιμοποίηση μικρών μηχανών σαν τις παλιές μπατόζες που τις χρησιμοποιούσαν για τον αλωνισμό του σιταριού.

Στα σύγχρονα ξηραντήρια τόσο το τρίψιμο όσο και το κοσκίνισμα γίνονται συγχρόνως κατά την διάρκεια της ξηράνσεως. Το τριμμένο προϊόν που παίρνουμε μ' οποιοδήποτε από τους παραπάνω τρόπους, το επεξεργάζονται πριν εξαχθεί σε ειδικά εργαστήρια – εργοστάσια. Ο πιο γρήγορος και φθηνός τρόπος είναι η χρησιμοποίηση θεριζοαλωνιστικών μηχανών που αλωνίζουν τη ρίγανη στο χωράφι όπου συγκεντρώνεται σε σωρούς μετά το κόψιμο και τη ξήρανση που γίνεται σ' αυτό.

1.10.11.ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ – ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ

Η τριμμένη ρίγανη πριν διατεθεί στους εμπόρους – εξαγωγείς τοποθετείται σε σάκους και αποθηκεύεται σε χώρους (αποθήκες, υπόστεγα) κλπ. που αερίζονται καλά. Οι εξαγωγείς μετά το τελικό κοσκίνισμα και τη διαλογή σε τύπους ανάλογα με το μέγεθος την τοποθετούν σε σάκους. Εκτός από την εξαγόμενη ρίγανη, αρκετή σχετικώς ποσότητα διατίθεται και στην εσωτερική αγορά τριμμένη ή σε μάτσα για άρτυμα.

1.10.12.ΞΕΝΕΣ ΥΛΕΣ

Πολλές φορές η ρίγανη, ιδίως εκείνη που ξηραίνεται στα αλώνια περιέχει διάφορες ξένες ύλες (πέτρες, απορρίμματα ζώων και πτηνών κλπ.) που μειώνουν πολύ την ποιότητά της. Αυτές πρέπει να απομακρύνονται για να μην υποβαθμίζουν το προϊόν.

1.10.13.ΝΟΘΕΙΑ

Η ρίγανη νοθεύεται με την ανάμιξη διαφόρων άλλων αρωματικών φυτών που μοιάζουν μ' αυτήν. Μια τέτοια νοθεία παρατηρήθηκε στη Θράκη με ένα φυτό που λέγεται *Satureia pilosa Velen*, ή *S. parnassica var. macrophylla Hal.* και το οποίο αν και διαφέρει τελείως στην όψη, έχει την ίδια σχεδόν οσμή με τη ρίγανη. Η νοθεία της ρίγανης καταστρέφει την ποιότητα και δυσφημεί το προϊόν στο εξωτερικό, γι' αυτό και πρέπει να αποφεύγεται με κάθε τρόπο.

1.10.14.ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ – ENTOMA

Επειδή η καλλιέργεια της ρίγανης είναι πολύ νέα στη χώρα μας, δεν παρουσιάσθηκαν ακόμη ασθένειες. Σε καλλιέργεια όμως του Νομού Καρδίτσας παρατηρήσαμε τον Ιούνιο προσβολή υπό βλαστορήκτου εντόμου το οποίο σχηματίζει μικρή στοά στο άνω μέρος του βλαστού με αποτέλεσμα να αποξηραίνεται το υπεράνω αυτής βλαστικό τμήμα. Η προσβολή αυτή, που είναι όμοια με εκείνη που επίσης παρατηρήσαμε σε καλλιέργεια μέντας, παρουσιάστηκε σε λίγα μόνο φυτά ρίγανης, γι' αυτό και η ζημιά είναι σχεδόν ανύπαρκτη. Σε περίπτωση όμως που τυχόν θα παρουσιαστεί μεγάλη προσβολή πρέπει να γίνει έγκαιρα η καταπολέμηση με ένα από τα γνωστά εντομοκτόνα πολύ πριν από τη συλλογή της ρίγανης, ώστε να μη παραμείνουν σ' αυτή υπολείμματα επικίνδυνα για τον άνθρωπο.

1.10.15.ΠΟΙΟΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ

Στη ρίγανη που εξάγεται γίνεται ποιοτικός έλεγχος σύμφωνα με το διάταγμα 729/1-11-1968, που την κατατάσσει σε διάφορες κατηγορίες ανάλογα με το μέγεθος. (No 30, 40, 50 και 60).

1.10.16.ΑΙΘΕΡΙΟ ΕΛΑΙΟ

Το ριγανέλαιο που λαμβάνεται με απόσταξη του υπέργειου τμήματος της ρίγανης χρησιμοποιείται στη φαρμακευτική, βιομηχανία τροφίμων, ακόμη δε και στην αρωματοποιία. Έχει χρώμα κίτρινο – πορτοκαλί και οσμή έντονη χαρακτηριστική ρίγανης, μάλλον ευχάριστη. Η ξηρή ρίγανη (βλαστός, φύλλα, άνθη) περιέχει 3 – 5% αιθέριο έλαιο. Αυτό είναι μίγμα διαφόρων οργανικών ουσιών που το σπουδαιότερο είναι η καρβακρόλη.

Η ποσότητα και η χημική σύνθεση του ριγανελαίου ποικίλει μεταξύ των διαφόρων ειδών ή παραλλαγών της ρίγανης. Η περιοχή (κλίμα, υψόμετρο κλπ.) επηρεάζει επίσης την ποσότητα και ποιότητά του.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ

2.1. ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΤΩΝ ΑΡΩΜΑΤΙΚΩΝ ΦΥΤΩΝ

Ο κήπος με αρωματικά φυτά, που θα μπορούσαμε να τον πούμε: «αρωματικό κήπο», μπορεί να μας δώσει άλλη μια χαρά: την ευκολία ή τον λίγο κόπο που χρειάζεται για να τον καλλιεργήσουμε. Γιατί όλα τα αρωματικά δεν χρειάζονται κάποιο ιδιαίτερο έδαφος, όπως π.χ. όξινο, για να αναπτυχθούν, ούτε ταχτικές λιπάνσεις ή ένα σωρό κοπριά, ή σκιά το μεσημέρι, ή φυλλόχωμα κλπ. Χρειάζονται μόνο προστασία από τους ανέμους – αλλά ποιο φυτό ή ποιος άνθρωπος δεν έχει ανάγκη να προστατεύεται από τα κύματα των ανέμων; Αν τους δοθεί ένα έδαφος με μέση σύσταση θα αναπτυχθούν όλα καλά, ενώ συχνά το μόνο πρόβλημα είναι, όπως και στα λαχανικά, ότι αναπτύσσονται σε μεγάλες ποσότητες που συχνά δεν μπορούν να καταναλωθούν. Βέβαια, αν τα καλλιεργούμε μόνο σαν διακοσμητικά φυτά, τότε αυτό δεν έχει σημασία.

Εκείνο που ίσως φαίνεται ιδιαίτερα σημαντικό είναι η επιλογή της σωστής θέσης στον κήπο. Μια θέση με νότιο ή δυτικό προσανατολισμό και μ' έναν «ανεμοθραύστη» που σταματά τους βορειοανατολικούς ψυχρούς ανέμους, καθώς και κάποιο εμπόδιο που να σταματά την ένταση των νοτιοδυτικών ζεστών ανέμων το καλοκαίρι, είναι ότι καλύτερο μπορούμε να τους προσφέρουμε για να αναπτυχθούν άνετα. Αν το έδαφος έχει μια μικρή κατωφέρεια προς τη μεριά του ήλιου, αυτό είναι ακόμα καλύτερο, αλλά δεν είναι και τόσο αναγκαίο. Πάντως πρέπει να αποφύγετε την πιο κρύα περιοχή του κήπου, όπου το χιόνι π.χ. λιώνει τελευταίο. Θυμηθείτε ότι τα περισσότερα αρωματικά φυτά είναι αυτοφυή των μεσογειακών περιοχών, και μάλιστα φυόμενα στα βουνά και στις παραλίες τους και επομένως είναι συνηθισμένα στον καύσωνα του καλοκαιριού και στους ξερούς χειμώνες με ή χωρίς παγωνιά.

Αν η περιοχή στην οποία βρίσκεστε υποφέρει από ανέμους, αλλά στον κήπο σας διαθέτετε μια ηλιόλουστη θέση, χωρίς όμως «ανεμοθραύστη», τότε μπορείτε να φτιάξετε ένα πλέγμα από ξύλο ή από σύρμα όπου θα οδηγήσετε πάνω τους διάφορα αναρριχώμενα φυτά, για να προστατέψετε από τους ανέμους τα αρωματικά σας φυτά. Από τα αναρριχώμενα μπορείτε να διαλέξετε τα μοσχομπίζελα για την άνοιξη, τους καπουτσίνους για το καλοκαίρι ή, ακόμα, και τα αναρριχώμενα φασολάκια πάλι για το καλοκαίρι. Ο φράχτης μπορεί να είναι συμμετρικός ή ασύμμετρος, ψηλός ή χαμηλός, φτιαγμένος από

φυτά ή όχι. Αν γίνει από φυτά, αυτά μπορεί και να μην είναι αρωματικά, αν και μερικά απ' αυτά είναι πολύ κατάλληλα για έναν τέτοιο φράχτη, όπως το δενδρολίβανο, η τριανταφυλλιά *Rosa gallica* και το φασκόμηλο ή οι σάλβιες.



Εικόνα 2.1. Μπορείτε να φτιάξετε μια μικρή συλλογή από αρωματικά φυτά και με τη βοήθεια πλακών (πεζοδρομίου ή Πηλίου) να ξεχωρίσετε το ένα είδος από το άλλο, αλλά ταυτόχρονα να δημιουργήσετε και ένα ωραίο μωσαϊκό στον κήπο σας.

Αν το έδαφος, όπου πρόκειται να το καλλιεργήσετε, παρουσιάζεται πολύ υγρό κατά τη διάρκεια του χειμώνα ή μετά από μια δυνατή βροχή, τότε είναι ακατάλληλο γιατί δεν αποστραγγίζει καλά το νερό. Θα πρέπει να φροντίσετε να το βελτιώσετε, πράγμα που μπορεί να γίνει αν κατά τη διάρκεια του σκαψίματος ενσωματώσετε άμμο ποταμίσια σε αναλογία που καθορίζεται από το είδος του εδάφους. Ένα άλλο υλικό που μπορεί να χρησιμοποιηθεί είναι η τύρφη μαζί με περλίτη. Αν ενσωματώσουμε τύρφη και περλίτη στο έδαφος μας, αφ' ενός μεν θα του δώσουμε οργανική ουσία, αφ' ετέρου δε θα το αναγκάσουμε να αφήσει χώρο για να κυκλοφορεί ελεύθερα ο αέρας και το νερό. Μαζί με την τύρφη ή τον περλίτη μπορούμε να ενσωματώσουμε στο έδαφος και κάποια ποσότητα φυλλοχώματος, η οποία επίσης θα βελτιώσει την υφή του εδάφους. Η ενσωμάτωση αυτή για τα βαριά εδάφη συνιστάται να

γίνεται αργά το φθινόπωρο ή νωρίς το χειμώνα. Αντίθετα, στα ελαφρά εδάφη που ξεραίνονται (στεγνώνουν) γρήγορα, μπορούμε να ενσωματώσουμε οργανική ουσία (τύρφη, φυλλόχωμα) το πολύ ένα μήνα προτού φυτέψουμε ή σπείρουμε, ώστε να αποφύγουμε να ξεπλυθούν από τις βροχές του χειμώνα. Για τα φτωχά εδάφη, που συνήθως έχουμε στους κήπους των πόλεων, καλό είναι να προσθέσουμε εκτός απ' αυτά τα υλικά και κάποιο σύνθετο λίπασμα που θα βοηθήσει το χώμα να ξαναγίνει γόνιμο. Βέβαια, αυτά τα φυτά δεν έχουν τις απαιτήσεις που έχει ένας λαχανόκηπος, αλλά οπωσδήποτε έχουν κι αυτά κάποιες ανάγκες για να αναπτυχθούν και οπωσδήποτε δεν μπορούν να ευδοκιμήσουν σ' ένα έδαφος νεκρό από χούμο και βασικά στοιχεία. Στοιχεία, πάντως, σχετικά με τη βελτίωση του εδάφους μπορείτε να βρείτε σ' άλλα βιβλία της ίδιας σειράς.

Όπως και τα άλλα φυτά του κήπου, έτσι και τα αρωματικά διαιρούνται σε ετήσια και μόνιμα. Δηλαδή σε φυτά που ο βιολογικός τους κύκλος τελειώνει μέσα σε ένα έτος και σε άλλα που διαρκεί περισσότερο από ένα χρόνο. Τα εποχιακά συνήθως τα πολλαπλασιάζουμε με σπόρο που φτιάχνει το ίδιο το φυτό. Τα μόνιμα τα πολλαπλασιάζουμε είτε από σπόρο, είτε με διαίρεση, ή με μικρά κομμάτια που παίρνουμε από το φυτό, δηλαδή με μοσχεύματα. Τα εποχιακά, αφού ανθίσουν, στη συνέχεια ξεραίνονται εντελώς, ενώ τα μόνιμα διατηρούν τα όργανά τους και, αν ακόμα συμβεί να ξεραθεί το υπέργειο μέρος τους, το υπόγειο παραμένει ζωντανό, με αποτέλεσμα να ξαναβλασταίνει. Επίσης, μερικές φορές, ένας χειμώνας εξαιρετικά βαρύς μπορεί να ξεράνει μερικά φυτά, αλλά σ' αυτή την περίπτωση, αν η βλάβη δεν είναι πολύ μεγάλη, το φυτό θα ξαναβλαστήσει.

Αν θέλετε να διατηρήσετε φυτά που το χειμώνα συνήθως ξεραίνονται, θα πρέπει να τα προστατέψετε από το κρύο, εξασφαλίζοντας τις συνθήκες ζέστης που χρειάζονται. Σ' αυτή την περίπτωση ή θα πρέπει να τα σκεπάσετε, φτιάχνοντας ένα πρόχειρο θερμοκήπιο, ή θα πρέπει να τα βάλετε μέσα στο σπίτι σε μια σκεπαστή βεράντα ή σε μια τζαμαρία. Αν όμως θέλετε μόνο να διατηρήσετε τα μέρη που συνήθως χρησιμοποιούμε (π.χ. φύλλα ή κλαδιά), τότε μπορείτε να ακολουθήσετε μια από τις σύγχρονες μεθόδους συντήρησης, όπως είναι η αποξήρανση ή η βαθιά κατάψυξη, γιατί μ' αυτόν τον τρόπο διατηρούμε ανέπαφο το άρωμα και τις γευστικές ιδιότητές τους.

Τα περισσότερα αρωματικά μπορούμε να τα σπείρουμε την άνοιξη, ανάλογα πάντα με τις καιρικές συνθήκες που επικρατούν στην περιοχή μας, αφού προηγουμένως έχουμε ετοιμάσει το έδαφός μας (δηλαδή αφού το έχουμε

σκάψει αρκετά, ώστε να το κάνουμε ψιλό, πράγμα εντελώς απαραίτητο, ώστε ο σπόρος να μπορέσει να βλαστήσει). Επίσης με το σκάψιμο πρέπει να καθαρίσουμε το έδαφος από τα ζιζάνια που θα ανταγωνιστούν αλλιώς το σπόρο και θα εμποδίσουν τα νεαρά φυτά να αναπτυχθούν. Μ' άλλα λόγια θα πρέπει να φροντίσουμε τον «αρωματικό κήπο» όπως και το λαχανόκηπο. Για το λόγο αυτό αναφέραμε και πιο πάνω ότι η καλύτερη θέση για να καλλιεργήσουμε αρωματικά φυτά είναι ένα μέρος στο λαχανόκηπο.



Εικόνα 2.2. Σε μια γωνία του κήπου σας μπορείτε να καλλιεργήσετε τα λαχανικά σας. Συνδέστε το λαχανόκηπο με το γκαζόν, με μια λωρίδα όπου μπορείτε να καλλιεργήσετε διάφορα αρωματικά και καλλωπιστικά μαζί, φροντίζοντας μόνο να τα διαλέγετε έτσι ώστε ν' ανθίζουν ή να είναι πράσινα όλο το χρόνο.

Όπως λοιπόν και στο λαχανόκηπο, έτσι κι εδώ, για να σπείρουμε θα πρέπει να φτιάξουμε αυλάκια ή γραμμές. Αν το χώμα μας είναι ακόμα υγρό από τις βροχές, θα πρέπει να αναβάλουμε για αργότερα τη σπορά. Σπέρνουμε

αραιά, για να μη χρειαστεί αργότερα αραιώμα, και σε βάθος ανάλογα με το μέγεθος του σπόρου. Εδώ μπορούμε να ακολουθήσουμε τις οδηγίες που περιγράφονται αναλυτικά στο βιβλίο της ίδιας σειράς. Σκεπάστε τους σπόρους και διατηρήστε το έδαφος υγρό μέχρις ότου βλαστήσουν. Αν το έδαφος δεν έχει προετοιμαστεί καλά, υπάρχει ο κίνδυνος να μη φυτρώσουν οι σπόροι. Ένας άλλος κίνδυνος για να μη φυτρώσουν οι σπόροι είναι να δημιουργηθεί πέτσα στην επιφάνεια του εδάφους, η οποία εμποδίζει την εκβλάστηση.

Μερικά αρωματικά φυτά μπορούμε να τα πολλαπλασιάσουμε με έρριζα μοσχεύματα, κυρίως τα θαμνώδη. Τα μοσχεύματα τα κόβουμε συνήθως το καλοκαίρι από επάκριους τρυφερούς βλαστούς ή από ημιώριμους. Μ' αυτό τον τρόπο μπορούμε να τα πολλαπλασιάσουμε εύκολα, γιατί τα μοσχευμάτά τους ριζοβολούν εύκολα και αναπτύσσονται γρήγορα. Τα μοσχεύματα μπορούμε να τα φυτέψουμε σε γλάστρες με πλούσιο σε οργανική ουσία χώμα και να τα διατηρήσουμε υγρά σε μια προστατευμένη περιοχή μέχρις ότου ριζοβολήσουν. Όταν αρχίσουν να αναπτύσσονται μπορούμε να τα μεταφυτέψουμε, πράγμα που μπορεί να γίνει την επόμενη άνοιξη.

Μερικά από τα αρωματικά φυτά μπορούμε να τα πολλαπλασιάσουμε με διαίρεση την άνοιξη ή το φθινόπωρο, όπως ακριβώς γίνεται με τα θαμνώδη πολυετή φυτά. Πάντως, ανεξάρτητα από τη μέθοδο που θα ακολουθήσετε για να τα πολλαπλασιάσετε, η φροντίδα που χρειάζονται, μετά τη ριζοβολία τους και το φύτεμα στην οριστική θέση, συνίσταται, ανάλογα και με την εποχή, στο ξεβοτάνισμα, στο πότισμα (όταν χρειάζεται) και ίσως, καμιά φορά, σε ελαφρά λίπανση. Αυτό βέβαια δε σημαίνει ότι πρέπει να τα λιπαίνετε πολύ. Αντίθετα, μάλιστα, η υπερβολική λίπανση δημιουργεί φυτά με πολλά φύλλα μαλακά, με λιγότερο άρωμα και γεύση.

Μερικά απ' αυτά, ανάλογα με το που τα καλλιεργούμε, όπως π.χ. σε έναν «αρωματικό κήπο», ή σε μπορντούρες, ή μαζί με άλλα φυτά, θα χρειαστούν κάποιο κλάδεμα για να διατηρήσουν ένα ωραίο σχήμα και να περιορίσουν την ανάπτυξή τους. Ιδιαίτερα μάλιστα ορισμένα απ' αυτά, αφού τελειώσουν την ανθοφορία τους, μοιάζουν πολύ ακατάστατα, ώστε να χρειάζονται κάποιο συμμάζεμα. Τα μικρά θαμνώδη φυτά έχουν συνήθως τέτοια τάση και γι' αυτό πρέπει να κλαδεύονται ταχτικά.

Τα αρωματικά φυτά, ευτυχώς, δεν παρουσιάζουν το πρόβλημα των άλλων φυτών να προσβάλλονται από έντομα και μυκητολογικές ασθένειες. Λέγεται μάλιστα ότι έχουν δικό τους αμυντικό σύστημα εναντίον όλων αυτών

και ίσως αυτό είναι που τα κάνει να έχουν τόσο σημαντική αξία για τον άνθρωπο.

Αν υπάρχουν φυτά που προσβάλλονται από κάποια ασθένεια, αυτή θα αναφερθεί παρακάτω, στην περιγραφή των φυτών αυτών, μαζί με την καταπολέμηση και τη φυτοπροστασία.

2.2.ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΣΕ ΓΛΑΣΤΡΕΣ Η ΣΕ ΖΑΡΝΤΙΝΙΕΡΕΣ

Για να καλλιεργήσετε αρωματικά φυτά σε γλάστρες ή ζαρντινιέρες ή ακόμα, και σε όποιον άλλο χώρο είναι δυνατόν, δύο είναι κυρίως τα σημεία που πρέπει να προσέξετε: Η θέση όπου θα τοποθετήσετε τις γλάστρες και το χώμα με το οποίο θα τις γεμίσετε.

Για το χώμα ισχύουν τα ίδια ακριβώς, όπως και για όλα τα φυτά που καλλιεργούμε σε γλάστρες. Πρέπει δηλαδή να τις γεμίζετε με χώμα ελαφρό, για να αποστραγγίζει καλά, αλλά πλούσιο σε βασικά συστατικά και οργανική ουσία για να μπορεί το φυτό, παρά τις αντίξοες συνθήκες του περιορισμένου χώρου, να βρίσκει τα απαραίτητα συστατικά για να αναπτυχθεί. Αυτό σημαίνει ότι θα πρέπει να φροντίζετε αρκετά συχνά να ξανατροφοδοτείτε το χώμα με τη βοήθεια κάποιου σύνθετου λιπάσματος, ώστε να ανακτά αυτά τα συστατικά.

Όσον αφορά τώρα τη θέση που θα βάλετε τις γλάστρες σας, το σπουδαιότερο στοιχείο (αλλά και το καθοριστικό για την ανάπτυξη των φυτών) είναι ότι το μέρος αυτό πρέπει να δέχεται αρκετές ώρες την ημέρα το ηλιακό φως. Αφού εξασφαλιστεί αυτός ο παράγοντας, το δεύτερο που πρέπει να προσέξετε είναι να μην τα προσβάλλει πολύ ο αέρας, στην περίπτωση που θα τα αφήσετε σε εξωτερικό χώρο. Αν, αντίθετα, τα βάλετε σε κάποιο στεγασμένο χώρο, φροντίστε ώστε αυτός ο χώρος να διατηρεί μια ατμόσφαιρα όσο το δυνατόν πιο σταθερή από άποψη θερμοκρασίας και υγρασίας.

Τα περισσότερα από τα αρωματικά φυτά φαίνεται ότι αναπτύσσονται καλύτερα σε μεγάλες γλάστρες ή ζαρντινιέρες ή ακόμα καλύτερα μέσα σε βαρέλια. Πάντως αν φυτέψετε κάποιο αρωματικό σε γλάστρα, το μικρότερο μέγεθος που μπορείτε να χρησιμοποιήσετε είναι η γλάστρα με διάμετρο 10 εκατοστών. Επίσης μην ξεχνάτε, όταν φυτεύετε σε γλάστρες, να γεμίζετε το σημείο του πυθμένα όπου βρίσκεται η οπή απορροής του νερού με κομμάτια από σπασμένη γλάστρα ή κεραμίδια και μετά να σκεπάσετε όλο τον πυθμένα με κάποιο αδρανές υλικό, όπως περλίτη, που βοηθάει στο να αποστραγγίσει καλά το νερό. Γεμίστε στη συνέχεια τη γλάστρα με το μείγμα του χώματος ως τα 2/3 του ύψους της. Φυτέψτε το φυτό σας, προσπαθώντας να το

τοποθετήσετε στη μέση της γλάστρας, και συμπληρώστε με χώμα μέχρι 2 εκατοστά από το ανώτατο σημείο της γλάστρας, ώστε να μπορείτε να το ποτίσετε χωρίς το νερό να χυθεί απέξω. Πιέστε γερά με τα δάχτυλα το χώμα, για να ενωθεί το φυτό μ' αυτό, και στη συνέχεια ποτίστε καλά τη γλάστρα δυο τρεις φορές, ώσπου το χώμα να καθίσει. Αν καθίσει πολύ, συμπληρώστε ξανά με χώμα. Αν πρόκειται να μεταφυτέψετε φυτά σε μεγαλύτερες γλάστρες, τότε προτιμήστε να το κάνετε είτε το φθινόπωρο, όσο ακόμα ο καιρός είναι καλός, ή την άνοιξη, αφού περάσουν οι κίνδυνοι παγετών.

Μετά το φύτεμα αφήστε τα φυτά να αναπτυχθούν μόνα τους, φροντίζοντας μόνο να τους δίνετε νερό όταν το χρειάζονται. Θα πρέπει εδώ να σας θυμίσουμε ορισμένα στοιχεία σχετικά με το πότισμα, που ισχύουν για όλα τα φυτά που καλλιεργούμε σε γλάστρες. Τα φυτά, λοιπόν, αυτά συνήθως χρειάζονται συχνότερο πότισμα απ' ό,τι τα φυτά που είναι φυτεμένα στον κήπο. Αυτό όμως δε σημαίνει ότι πρέπει να φροντίζουμε ώστε οι ρίζες τους να κολυμπάνε πάντα μέσα στο νερό, γιατί τότε πάλι θα ξεραθούν όπως και όταν δεν τα ποτίζουμε. Έτσι, λοιπόν, αν χρειάζεστε έναν κανόνα, θα σας πούμε ότι ποτίζουμε όταν το φυτό διψάει. Αυτό σημαίνει ότι δεν υπάρχει συνταγή που να λέει ότι ποτίζουμε, π.χ. κάθε βδομάδα ή κάθε τρεις μέρες, γιατί διαφορετικές ανάγκες έχει το ένα φυτό από το άλλο, διαφορετικές είναι οι καιρικές συνθήκες μιας περιοχής από μίαν άλλη, διαφορετικό το μέγεθος της κάθε γλάστρας κ.ο.κ.

Όταν ένα φυτό διψάει, δείχνει στην αρχή, όταν το κοιτάξει κανείς το πρωί, μια μικρή στροφή των φύλλων προς τα κάτω. Ποτίστε το λοιπόν τότε με αρκετό νερό, μέχρις ότου δείτε το χώμα της γλάστρας εντελώς βρεγμένο. Αυτό βέβαια δεν πρέπει να σα οδηγήσει στο συμπέρασμα πως, όταν το επιφανειακό χώμα δεν είναι βρεγμένο, το φυτό διψάει. Όχι βέβαια. Γιατί το χώμα, ένα ή δυο εκατοστά κάτω από την επιφάνεια του εδάφους ή της γλάστρας έχει αρκετή υγρασία.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ

3.1. ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΤΩΝ ΑΙΘΕΡΙΩΝ ΕΛΑΙΩΝ

Τα αιθέρια έλαια παραλαμβάνονται από τα αρωματικά φυτά με διάφορες μεθόδους. Για την εκλογή της κατάλληλης μεθόδου λαμβάνονται υπόψη τα εξής:

- 1) Το είδος και το τμήμα του φυτικού υλικού (γιασεμί, μέντα, άνθη, βλαστοί, φύλλα, σπέρματα κλ.π.).
- 2) Η περιεκτικότητα του φυτού σε αιθέρια έλαια.
- 3) Η αξία (τιμή) του αιθερίου ελαίου.
- 4) Η χημική σύνθεση των διαφόρων συστατικών του αιθερίου ελαίου.
- 5) Διάφοροι άλλοι οικονομικοί κυρίως παράγοντες.

Οι μέθοδοι με τις οποίες λαμβάνονται τα αιθέρια έλαια είναι οι εξής:

- | | | |
|-------------|---|------------------------|
| 1. Απόσταξη | { | Υδραπόσταξη |
| | | Υδρο-ατμοαπόσταξη |
| | | Με υδρατμούς |
| | | Άλλα είδη αποστάξεως |
| 2. Εκχύλιση | { | Με πτητικούς διαλύτες |
| | | Με ψυχρό λίπος |
| | | Με θερμό λίπος |
| 3. Μηχανική | | Σύνθλιψη, απόξεση κλπ. |

Στη συνέχεια περιγράφουμε τις παραπάνω μεθόδους, δίνοντας μεγαλύτερη έμφαση στις πιο εύχρηστες απ' αυτές.

1. ΑΠΟΣΤΑΞΗ

Είναι η πιο απλή, οικονομική και ευρύτατα χρησιμοποιούμενη μέθοδος για την παραλαβή των αιθέριων ελαίων από όλα σχεδόν τα αρωματικά φυτικά υλικά. Η μέθοδος αυτή με πρωτόγονες συνθήκες, είναι γνωστή από την αρχαιότητα. Σήμερα χάρη στη τεχνική πρόοδο που σημειώθηκε και την επεξήγηση των νόμων που διέπουν τα μίγματα των υγρών και των αερίων, η μέθοδος της αποστάξεως, τόσο από πλευράς μηχανημάτων όσο και συνθηκών λειτουργίας τους έχει βελτιωθεί σημαντικά και αποτελεί τη βάση κάθε

βιομηχανίας αιθέριων ελαίων. Στην απλούστερη μορφή της αποστάξεως το φυτικό υλικό βρίσκεται μέσα σ' ένα 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 θεωρητικά στοιχεία που αφορούν την απόσταξη είναι πολλά, αλλά δεν αναφέρονται στο βιβλίο αυτό γιατί δεν εμπίπτουν στο σκοπό του.

Είδη αποστάξεως

Η απόσταξη ανάλογα με τον τρόπο που λαμβάνει χώρα διαιρείται στα παρακάτω τρία είδη, που θεωρητικά δεν διαφέρουν μεταξύ τους, στην πράξη όμως παρουσιάζουν διαφορές που επιδρούν ποικιλότητα στα λαμβανόμενα προϊόντα.

Αναλυτικά τα είδη αυτά της αποστάξεως έχουν ως εξής:

A. Υδραπόσταξη ή απόσταξη με νερό (water distillation)

Το είδος αυτό της αποστάξεως χρησιμοποιήθηκε ευρύτατα στο παρελθόν ιδίως από τους χωρικούς, λόγω όμως των πολλών μειονεκτημάτων η χρησιμοποίησή του περιορίστηκε αισθητά.

Στην υδραπόσταξη το προς απόσταξη φυτικό υλικό τοποθετείται στον άμβυκα αποστάξεως που περιέχει νερό (Εικ.3.1). Το υλικό αυτό ανάλογα με το ειδικό βάρος του ή θα βρίσκεται μέσα στο νερό, ή θα επιπλέει. Η θέρμανση του άμβυκα γίνεται με φωτιά που βρίσκεται κάτω απ' αυτόν, ή με ατμό που κυκλοφορεί μέσα σε χιτώνα που υπάρχει στα τοιχώματα του ή σε σωληνώσεις που βρίσκονται στο πυθμένα του. Σε ειδικές περιπτώσεις για τη θέρμανση χρησιμοποιείται ηλεκτρική αντίσταση.

Το χαρακτηριστικό στοιχείο της αποστάξεως αυτής είναι ότι το νερό και το φυτικό υλικό έρχονται σε άμεση επαφή μεταξύ τους. Η υδραπόσταξη έχει εφαρμογή κυρίως σε ορισμένα φυτικά υλικά όπως είναι οι τριμμένοι καρποί ή ρίζες, τα ροδοπέταλα, τα άνθη των εσπεριδοειδών κλπ. τα οποία με τον τρόπο αυτό αιωρούνται στο νερό και δεν σχηματίζουν συμπαγείς μάζες (βώλους), όπως συμβαίνει σ' αυτά όταν χρησιμοποιείται ατμός που εισάγεται απ' έξω. Το γέμισμα του άμβυκα πρέπει να γίνεται κατά τέτοιο τρόπο ώστε να υπάρχει στο επάνω μέρος αρκετός χώρος για να συγκεντρώνεται ο παραγόμενος ατμός.



Εικόνα 3.1. Άμβυκας που χρησιμοποιείται στην υδραπόσταξη.

Η ταχύτητα της αποστάξεως ρυθμίζεται από την ένταση της φωτιάς ή την ποσότητα των ατμών που κυκλοφορούν στα τοιχώματα και τις σωληνώσεις του άμβυκα. Στην αρχή η ταχύτητα πρέπει να είναι μικρή και στη συνέχεια μεγάλη για να ληφθεί το μέγιστο ποσό αιθέριου ελαίου. Στην υδραπόσταξη πρέπει να αποφεύγεται η υπερθέρμανση του φυτικού υλικού που έχει ως αποτέλεσμα την αποσύνθεση διαφόρων συστατικών του αιθέριου ελαίου. Ο άμβυκας αποστάξεως που χρησιμοποιείται στην υδραπόσταξη πρέπει να είναι μικρού σχετικά ύψους και μεγάλης διαμέτρου, ώστε να έχει μεγάλη επιφάνεια εξατμίσεως.

Η υδραπόσταξη παρουσιάζει τα εξής πλεονεκτήματα:

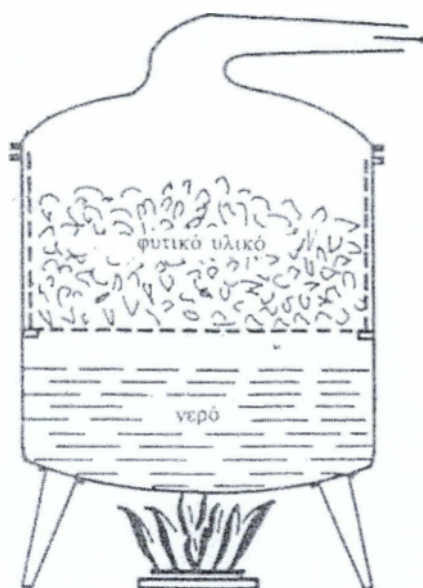
1. Είναι απλή και χρησιμοποιείται εύκολα.
2. Το αποστακτικό συγκρότημα έχει μικρό κόστος κατασκευής.
3. Το συγκρότημα αυτό μεταφέρεται εύκολα.
4. Είναι κατάλληλη για απόσταξη τεμαχισμένων ή τριμμένων καρπών – ριζών ή άλλων υλικών τα οποία είναι δύσκολα να αποσταχθούν με άλλον τρόπο.

Εξάλλου η απόσταξη αυτή έχει πολλά μειονεκτήματα τα σπουδαιότερα από τα οποία είναι:

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 συνήθως κατώτερης ποιότητας, λόγω αποσυνθέσεως διαφόρων συστατικών.

Β' Υδρο- ατμοαπόσταξη ή απόσταξη με νερό και ατμό (water and steam distillation)

Το είδος αυτό της αποστάξεως αντικατέστησε το προηγούμενο και χρησιμοποιείται σε πολλές περιπτώσεις, ιδίως όταν πρόκειται για μικρής κλίμακας αποστάξεις. Είναι καλύτερο από την υδραπόσταξη γιατί το φυσικό υλικό που αποστάζεται δεν έρχεται σε άμεση επαφή με το νερό, αλλά τοποθετείται σε πλέγμα (καλάθι) που βρίσκεται λίγο πιο πάνω από την επιφάνεια του (εικ.3.2.).



Εικ.3.2. Άμβυκας που χρησιμοποιείται στην υδρο-ατμοαπόσταξη

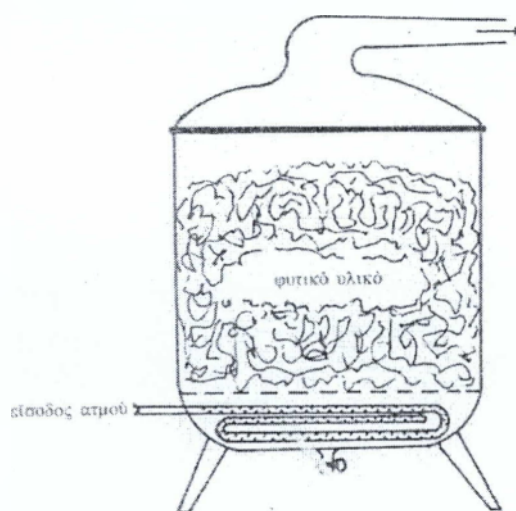
Το νερό θερμαίνεται με ένα από τους τρόπους που αναφέραμε στην υδροπόσταξη, ο δε ατμός που παράγεται μπαίνει σ' όλη τη μάζα του φυτικού υλικού και παρασύρει το αιθέριο έλαιο.

Η υδρο- ατμοαπόσταξη παρουσιάζει αρκετά μειονεκτήματα, έχει όμως και πολλά πλεονεκτήματα. Πάντως πλεονεκτεί από την υδραπόσταξη ως προς τα εξής:

- 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 λίγο μικρότερη.

Γ' Απόσταξη με υδρατμούς (steam distillation)

Το είδος αυτό αν και μοιάζει με το προηγούμενο είναι πιο σύγχρονο και χρησιμοποιείται ευρύτατα από τις βιομηχανίες με μεγάλες κυρίως αποστάξεις. Η διαφορά του με την υδρο-ατμοαπόσταξη είναι ότι δεν υπάρχει νερό στον πυθμένα του άμβυκα για να παραχθεί ατμός. Ο ατμός παράγεται σε ειδικό ατμολέβητα (ατμοπαραγωγό) ή ατμογεννήτρια και στη συνέχεια εισάγεται στον άμβυκα αποστάξεως συνήθως με πίεση μεγαλύτερη από την ατμοσφαιρική.



Εικ.3.3. Άμβυκας που χρησιμοποιείται στην απόσταξη με υδρατμούς

Η εισαγωγή γίνεται με σωλήνωση που βρίσκεται στον πυθμένα του άμβυκα και φέρει πολλές μικρές τρύπες απ' τις οποίες ο «ζωντανός» ατμός κατανέμεται ομοιόμορφα σ' όλη τη μάζα του φυτικού υλικού.

Εκτός όμως από τη σωλήνωση αυτή σε πολλές περιπτώσεις υπάρχει στον πυθμένα κι άλλη σωλήνωση χωρίς τρύπες στην οποία διοχετεύεται «τυφλός» ατμός, που διατηρεί τον άμβυκα θερμό και περιορίζει την υγροποίηση των ατμών μέσα σ' αυτόν. Τα πλεονεκτήματα που παρουσιάζει το είδος αυτό σε σχέση με τα δύο προηγούμενα είναι τα εξής:

- 1) Το αιθέριο έλαιο είναι καλύτερης ποιότητας και η ποσότητά του λίγο μεγαλύτερη.
- 2) Είναι κατάλληλο για αποστάξεις μεγάλων ποσοτήτων φυτικών υλικού.

- 3) Είναι κατάλληλο για όλα σχεδόν τα αρωματικά φυτά εκτός από τα άνθη και τα κονιοποιημένα υλικά.

Συνθήκες αποστάξεως

Ανάλογα με την πίεση που επικρατεί στον άμβυκα η απόσταξη λαμβάνει χώρα:

- 1) *Με ατμοσφαιρική πίεση.* Είναι ο πιο κοινός τρόπος αποστάξεως και χρησιμοποιείται σ' όλες σχεδόν τις περιπτώσεις βιομηχανικής παραλαβής των αιθέριων ελαίων.
- 2) *Με ελαττωμένη πίεση.* Ο τρόπος αυτός υπερτερεί έναντι του προηγουμένου γιατί περιορίζει την αποσύνθεση των διαφόρων συστατικών και μειώνει τη διάρκεια της αποστάξεως. Χρησιμοποιείται σε περιπτώσεις αποστάξεως αιθέριων ελαίων που έχουν συστατικά μεγάλης σχετικώς αξίας και είναι ευπαθή σε υψηλές θερμοκρασίες. Για την ελάττωση της πίεσεως χρησιμοποιούνται αντλίες κενού. Για την ελάττωση της πίεσεως χρησιμοποιούνται αντλίες. Κενού επίσης η πίεση ελαττώνεται όταν η απόσταξη γίνεται σε μέρη με μεγάλο υψόμετρο, όπως αυτό συμβαίνει με τη λεβάντα και άλλα αρωματικά φυτά που οι φυτείες τους βρίσκονται σε ορεινές περιοχές.
- 3) *Με υψηλή πίεση.* Σε μερικές περιπτώσεις αποστάξεως ορισμένων αρωματικών φυτών όπως είναι τα σπέρματα, ρίζες, φύλλο πεύκου κ.λπ. χρησιμοποιείται υψηλή πίεση ατμού. Η αύξηση της πίεσεως στον άμβυκα αποστάξεως, που κυμαίνεται γύρω στις δύο ατμόσφαιρες, επιτυγχάνεται με ειδική βαλβίδα που βρίσκεται μεταξύ αυτού και του ψυκτήρα. Κατά την απόσταξη με υψηλή πίεση συντομεύεται η διάρκειά της και αυξάνει η σχέση του αιθερίου ελαίου προς το νερό στο απόσταγμα. Συγχρόνως όμως η αύξηση της πίεσεως έχει σαν αποτέλεσμα την αντίστοιχη ανύψωση της θερμοκρασίας που προκαλεί αποσύνθεση των συστατικών του αιθερίου ελαίου.

Ταχύτητα αποστάξεως

Είναι η σχέση του αποστάγματος που λαμβάνεται προς τον χρόνο που χρειάζεται για την παραλαβή του, δηλαδή η ποσότητα του αποστάγματος στη μονάδα του χρόνου. Η ταχύτητα αυτή εξαρτάται από το μέγεθος του άμβυκα,

από την ταχύτητα του ατμού που παράγεται ή εισάγεται στον άμβυκα και από το είδος του υλικού που αποστάζεται. Η ποσότητα του αποστάγματος υπολογίζεται σε κιλά ανά ώρα και ανά τετραγωνικό μέτρο επιφάνειας. Έτσι π.χ. αν σε 1' ληφθεί ποσότητα 4 κιλών και η επιφάνεια της εγκάρσιας τομής του κυλινδρικού άμβυκα είναι 0,8 τ.μ., η ταχύτητα της αποστάξεως είναι =300 κιλά ανά ώρα και τετραγωνικό μέτρο.

Γενικά στην αρχή της αποστάξεως η ποσότητα του αιθέριου ελαίου στη μονάδα του χρόνου είναι μεγάλη, ενώ όσο προχωρεί η ποσότητα αυτή μειώνεται συνεχώς για να γίνει στο τέλος πολύ μικρή ή μηδαμινή.

Διάρκεια αποστάξεως

Ο χρόνος που χρειάζεται για να παραληφθεί ολόκληρη η ποσότητα του αιθέριου ελαίου από ένα φυτικό υλικό εξαρτάται από τους παραπάνω παράγοντες:

- 1) Από το είδος της αποστάξεως. Έτσι η διάρκεια της αποστάξεως με υδρατμούς είναι μικρότερη, από εκείνη της υδρο-ατμοαποστάξεως, που είναι επίσης μικρότερη από αυτήν της υδροαποστάξεως.
- 2) Από τις συνθήκες αποστάξεως δηλαδή την ταχύτητα και πίεση του ατμού κ.λπ.
- 3) Από το είδος και την αξία του αιθέριου ελαίου. Έτσι στα αιθέρια έλαια με μεγάλη αξία η απόσταξη διαρκεί πολύ για να παραληφθεί όσο το δυνατό μεγαλύτερη ποσότητα από αυτά.

Γενικά η απόσταξη διαρκεί 1-3 ώρες.

Τέλος της αποστάξεως

Ενώ συνεχίζεται η απόσταξη η σχέση, μεταξύ του νερού και του αιθέριου ελαίου στο απόσταγμα, αυξάνει γιατί μειώνεται αντίστοιχα η περιεκτικότητα του φυτικού υλικού σε αιθέριο έλαιο. Γι' αυτό κάποτε η απόσταξη πρέπει να σταματήσει. Η ακριβής στιγμή διακοπής της προσδιορίζεται με δοκιμές. Έτσι στο τέλος περίπου της αποστάξεως λαμβάνεται διαδοχικά σε δοκιμαστικούς σωλήνες ποσότητα αποστάγματος. Η απόσταξη διακόπτεται όταν στο απόσταγμα αυτό υπάρχουν ίχνη αιθέριου ελαίου.

Φυσικοχημικά φαινόμενα που λαμβάνουν χώρα κατά την απόσταξη

Κατά την απόσταξη λαμβάνουν χώρα τα παρακάτω φυσικοχημικά φαινόμενα:

1. Έξοδος των αιθέριων ελαίων από το φυτικό υλικό
2. Υδρόλυση
3. Αποσύνθεση

Αναλυτικά αυτά έχουν ως εξής:

1. Έξοδα των αιθέριων ελαίων από το φυτικό υλικό

Όπως είναι γνωστό τα αιθέρια έλαια βρίσκονται μέσα σε ειδικούς αδένες (ελαιοαδένες) που βρίσκονται ακανόνιστα στους φυτικούς ιστούς. Όταν το φυτικό υλικό τεμαχίζεται πολλοί ιστοί και αδένες καταστρέφονται και έτσι μικρή ποσότητα των αιθέριων ελαίων βγαίνει απ' αυτούς και είναι εύχρηστη για απόσταξη. Το υπόλοιπο βγαίνει από το φυτικό υλικό στην επιφάνεια κατά τη διάρκεια της αποστάξεως. Για τον τρόπο με τον οποίο βγαίνουν τα αιθέρια έλαια από τους φυτικούς ιστούς, διατυπώθηκαν διάφορες υποθέσεις οι κυριότερες από τις οποίες είναι οι εξής:

α) *Έξοδος των αιθέριων ελαίων με διάχυση.* Η υπόθεση αυτή που διατυπώθηκε το 1910 από το Γερμανό von Rechenberg θεωρείται σαν κλασσική. Σύμφωνα μ' αυτήν το αιθέριο έλαιο που βρίσκεται στους ελαιοαδένες φθάνει στην επιφάνεια των φυτικών ιστών με διάχυση που αυξάνει εξαιτίας της θερμοκρασίας και της κινήσεως των υδρατμών μέσα στον άμβυκα αποστάξεως. Η διάχυση λαμβάνει χώρα ως εξής: Λόγω της υψηλής θερμοκρασίας (περίπου 100°C) στον άμβυκα μέρος του αιθέριου ελαίου των ελαιοαδένων, διαλύεται στο νερό που επίσης υπάρχει σ' αυτούς. Το σχηματιζόμενο διάλυμα (αιθέριο έλαιο + νερό) διαπερνά τις κυτταρικές μεμβράνες και φθάνει στην επιφάνεια των φυτικών ιστών όπου εξατμίζεται και παραλαμβάνεται από τον ατμό που στη συνέχεια μεταφέρεται στον ψυκτήρα. Για να έχει ευνοϊκή επίδραση η θερμοκρασία είναι απαραίτητα να συνοδεύεται και με ανάλογη υγρασία. Έτσι στην περίπτωση που χρησιμοποιείται υπέρθερμος (ξηρός) ατμός μόνο μικρή ποσότητα αιθέριων ελαίων λαμβάνεται γιατί ο ατμός αυτός όχι μόνο δεν διαπερνά τους φυτικούς ιστούς, αλλά και τους ξηραίνει. Γι' αυτό το ξηρό φυτικό υλικό πριν από την απόσταξη πρέπει να διαβρέχεται με νερό. Ο βοηθητικός ρόλος του νερού κατά τη διάχυση των αιθέριων ελαίων, συνίσταται στην αύξηση της διαπερατότητας των κυτταρικών μεμβρανών όταν αυτές περιέχουν σημαντική ποσότητα υγρασίας.

β) *Έξοδος των αιθέριων ελαίων υπό μορφή ατμού.* Η υπόθεση αυτή διατυπώθηκε το 1974 από τον Ινδό N. Gokhale στο 6^ο διεθνές συμπόσιο για τα αιθέρια έλαια που έλαβε χώρα στον Άγιο Φραγκίσκο των ΗΠΑ. Σύμφωνα μ' αυτήν το αιθέριο έλαιο βγαίνει από τους φυτικούς ιστούς όχι με διάχυση, όπως αναφέρεται στην προηγούμενη, αλλά υπό μορφή αμιγούς ατμού που, λόγω της υψηλής θερμοκρασίας, μεταβάλλεται τούτο. Η έξοδος του ατμού γίνεται από τους πόρους των κυτταρικών μεμβρανών. Αν η υπόθεση αυτή είναι ορθή το πρακτικό αποτέλεσμα που προκύπτει είναι ότι περιορίζεται τόσο η απαιτούμενη ποσότητα υδρατμών όσο και ο χρόνος αποστάξεως. Την υπόθεσή του αυτή ο Ινδός ερευνητής ισχυρίζεται ότι στηρίζει σε αποτέλεσμα πειραμάτων που έκανε με διάφορα αρωματικά φυτά.

γ) *Έξοδος των αιθέριων υπό μορφή αφρού.* Ο ίδιος Ινδός επιστήμονας αναφέρει επίσης ότι σε ορισμένες περιπτώσεις αιθέριων ελαίων που έχουν πολύ μικρή πίεση ατμών, αλλά μεγάλο ιξώδες και μεγάλη επιφανειακή τάση, αυτά βγαίνουν από τους φυτικούς ιστούς υπό μορφή αφρού που σχηματίζεται από το διάλυμα αιθέριου ελαίου και νερού. Ο αφρός αυτός παρασύρεται από τους υδρατμούς που κυκλοφορούν στον άμβυκα και μεταφέρεται στον ψυκτήρα όπου υγροποιείται. Συνοψίζοντας τα πειραματικά δεδομένα ο Gokhale αναφέρει 10 αρωματικά φυτά στα οποία εφάρμοσε την παραπάνω υπόθεση, μεταξύ των οποίων περιλαμβάνονται ο μάραθος, ο άνηθος και η βαλεριάνα.

2. ΥΔΡΟΛΥΣΗ

Είναι η χημική αντίδραση που λαμβάνει χώρα μεταξύ του νερού και ορισμένων συστατικών των αιθέριων ελαίων και κυρίως των εστέρων, που η περιεκτικότητά τους σ' άλλα είναι μικρή και σ' άλλα μεγάλη. Οι εστέρες που είναι ενώσεις οργανικών οξέων και αλκοολών με την επίδραση της θερμοκρασίας και με την παρουσία νερού διασπώνται στα συστατικά τους. Έτσι κατά τη στιγμή της ισορροπίας του μίγματος που αποστάζεται ισχύει η σχέση $K = \frac{C_1 C_2}{C_3 C_4}$, όπου $K =$ σταθερός συντελεστής για ορισμένη θερμοκρασία. Από τη σχέση αυτή συμπεραίνεται ότι όταν αυξάνει η ποσότητα του νερού, αυξάνουν αντίστοιχα και οι ποσότητες της αλκοόλης και του οξέος, δηλαδή η διάσπαση του εστέρα στα συστατικά του είναι μεγαλύτερη. Η υδρόλυση επομένως είναι πολύ μεγάλη στην περίπτωση της υδροποστάξεως, μικρότερη στην υδρο-ατμοαπόσταξη και πολύ μικρή στην απόσταξη με υδρατμούς. Τέλος η διάρκεια της αποστάξεως είναι παράγοντας που επιδρά στην υδρόλυση που

είναι μεγαλύτερη, όσο αυξάνει ο χρόνος παραμονής του φυτικού υλικού στον άμβυκα.

3.ΑΠΟΣΥΝΘΕΣΗ

Το τρίτο σπουδαίο φαινόμενο που συνοδεύει την απόσταξη είναι το αποτέλεσμα της επιδράσεως της θερμοκρασίας στα συστατικά των αιθέριων ελαίων. Η θερμοκρασία κατά τη διάρκεια της αποστάξεως παρουσιάζει διακυμάνσεις. Έτσι στην αρχή είναι χαμηλή λόγω εξατμίσεως (αποστάξεως) των συστατικών που έχουν χαμηλό σημείο ζέσεως και φθάνει τελικά την θερμοκρασία του κορεσμένου ατμού σε δοσμένη πίεση. Πρακτικά όλα τα συστατικά των αιθέριων ελαίων είναι ασταθή σε υψηλές θερμοκρασίες με αποτέλεσμα την διάσπαση (αποσύνθεσή) τους. Για να παραλάβουμε με απόσταξη την καλύτερη ποιότητα αιθέριου ελαίου είναι απαραίτητο να εξασφαλίσουμε χαμηλές θερμοκρασίες και εφόσον αυτό δεν είναι δυνατό, να περιορίσουμε τη διάρκειά της στο ελάχιστο. Ελάττωση της θερμοκρασίας επιτυγχάνεται όταν αντίστοιχα ελαττώσουμε την πίεση με την χρησιμοποίηση ειδικής αντλίας κενού, ή όταν η απόσταξη γίνει σε μεγάλο υψόμετρο, πράγμα που συνιστάται στις περιπτώσεις καλλιέργειας λεβάντας ή άλλων αρωματικών φυτών που γίνονται στις ορεινές περιοχές.

Συμπερασματικά για να αποφευχθούν κατά το δυνατό τα δυσμενή αποτελέσματα των παραπάνω φαινομένων που στην απόσταξη λαμβάνουν χώρα ταυτόχρονα, πρέπει να λαμβάνονται υπόψη τα παρακάτω:

- 1) Διατήρηση χαμηλής θερμοκρασίας.
- 2) Αποφυγή συγκεντρώσεως νερού στον πυθμένα του άμβυκα.
- 3) Ομοιόμορφο και προσεκτικό γέμισμα του άμβυκα.

3.2.ΑΠΟΣΤΑΚΤΙΚΑ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΑ

Η απόσταξη μπορεί να γίνει ή με απ' ευθείας θέρμανση του άμβυκα όπως στις περιπτώσεις της υδραποστάξεως και υδρο-ατμοαποστάξεως, ή με εισαγωγή υδρατμών που παράγονται σε ειδικό λέβητα, πράγμα που γίνεται στην απόσταξη με υδρατμούς.

Το τελευταίο είδος της αποστάξεως είναι το πιο κατάλληλο γι' αυτό και χρησιμοποιείται ευρύτατα. Για το σκοπό αυτό χρειάζεται ειδικό αποστακτικό συγκρότημα που τα τμήματά του είναι τα εξής:

- 1) Ατμολέβητας ή ατμοπαραγωγός
- 2) Άμβυκας αποστάξεως

- 3) Ψυκτήρας ή συμπυκνωτής
- 4) Δοχείο διαχωρισμού

1. Ατμολέβητας ή ατμοπαραγωγός

Είναι το τμήμα όπου παράγεται ατμός που στη συνέχεια διοχετεύεται στον άμβυκα και παρασύρει τα αιθέρια έλαια από το φυτικό υλικό. Η κατασκευή του είναι απλή (κοινό καζάνι) ή πολύπλοκη από σωληνώσεις, βαλβίδες και άλλα εξαρτήματα που ρυθμίζουν την ποσότητα και πίεση του παραγόμενου ατμού. Ανάλογα με την πίεση που αναπτύσσεται μέσα του, ο ατμολέβητας από διάφορα υλικά (χοντρή λαμαρίνα, ανοξείδωτο χάλυβα κ.λπ.) η δε θέρμανσή του γίνεται με καυσόξυλα, μαζούτ ή πετρέλαιο.

Το μέγεθος και επομένως η δυναμικότητα του ατμολέβητα εξαρτάται από το είδος, την ποσότητα και την κατάσταση του φυτικού υλικού που αποστάζεται. Η ποσότητα του ατμού που παράγεται πρέπει να είναι αρκετή ώστε να ολοκληρώνεται ευχερώς η απόσταξη και εξαρτάται από το είδος του φυτικού υλικού που αποστάζεται. Για παράδειγμα αναφέρουμε τη μέντα που για κάθε κιλό αιθέριου ελαίου που αποστάζεται, χρειάζονται οι εξής ποσότητες ατμού:

- | | |
|--------------------|----------------|
| α) για χλωρό χόρτο | 250-350 κιλά |
| β) για ημίξηρο | 60-80 κιλά και |
| γ) για ξηρό | 30-40 κιλά. |

Από τους παραπάνω αριθμούς μπορούμε να υπολογίσουμε την ποσότητα του ατμού που χρειάζεται ως εξής: Έστω ότι έχουμε να αποστάξουμε 300 κιλά χλωρού χόρτου μέντας που περιέχει 0,3% αιθέριο έλαιο.

Συνολικά η ποσότητα αυτή περιέχει =0,9 κιλά αιθέριου ελαίου. Επομένως η ποσότητα του ατμού που χρειάζεται είναι $(250-350) \cdot 0,9 = 225-315$ κιλά. Στη συνέχεια δίνουμε την μέση περιεκτικότητα σε αιθέριο έλαιο μερικών από τα αρωματικά φυτά για να διευκολυνθεί ο υπολογισμός της ποσότητας του ατμού που χρειάζεται όταν αυτά αποστάζονται.

| | | |
|--------------|--------------|-------|
| Αρπαρόριζα | (χλωρή) | 0,20% |
| Ρίγανη | (ξηρή) | 3,15% |
| Δενδρολίβανο | (ξηρό) | 1,95% |
| Φασκόμηλο | (άνθη ξηρά) | 1,00% |
| Φασκόμηλο | (φύλλα ξηρά) | 1,90% |
| Θυμάρι | (ξηρό) | 3,40% |

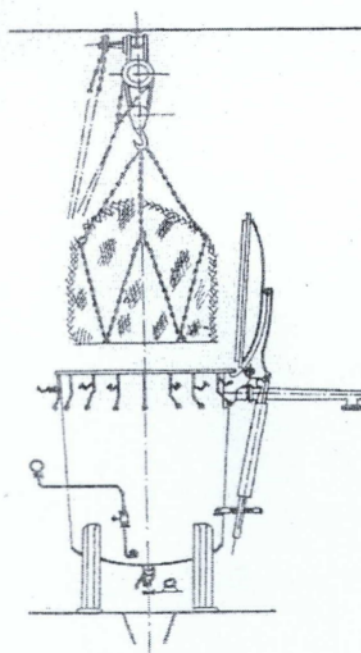
2. Άμβυκας αποστάξεως

Είναι το κύριο τμήμα του αποστακτικού συγκροτήματος μέσα στο οποίο μπαίνει το υλικό που αποστάζεται. Έχει κάλυμμα και απαγωγό σωλήνα και είναι εφοδιασμένος με κατάλληλους συνδέσμους για να συνδέεται με τον ατμολέβητα και τον ψυκτήρα κατά τρόπο εύκολο και αεροστεγή.

Στα σύγχρονα αποστακτικά συγκροτήματα ο άμβυκας είναι εφοδιασμένος με σύστημα γεμίσματος και απογεμίσματος (εικ. 3.4). Ο απαγωγός σωλήνας πρέπει να έχει μικρό μήκος και ύψος, στο δε σημείο συνδέσεώς του με τον άμβυκα να υπάρχει μεταλλικό πλέγμα (σήτα) για να εμποδίζεται η εισαγωγή φυτικού υλικού στον ψυκτήρα.

3.3.ΧΩΡΗΤΙΚΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΑΜΒΥΚΑ

Η χωρητικότητα του άμβυκα εξαρτάται από την ποσότητα του φυτικού υλικού που υπάρχει για απόσταξη κάθε μέρα και από οικονομικούς παράγοντες. Αυτή πάντως δεν είναι απεριόριστη και θεωρείται σαν υπερβολική όταν φθάνει τα 9.000-10.000 λίτρα νερού. Στην πράξη μεγάλης χωρητικότητας άμβυκες μπορούν να χρησιμοποιηθούν μόνο στις περιπτώσεις αποστάξεως φυτών με μεγάλη φυτική μάζα και μικρή περιεκτικότητα σε αιθέριο έλαιο, ή όταν η αξία του είναι μικρή.



Εικ.3.4. Πλήρης άμβυκας αποστάξεως

Για μικρές ποσότητες, άμβυκες χωρητικότητας 500-1000 λίτρων θεωρούνται σαν κατάλληλοι. Για μεγαλύτερες ποσότητες είναι προτιμότερο να υπάρχουν σε ένα ή διάφορα μέρη συστοιχίες αμβύκων 2000-4000 λίτρων.

Για να υπολογισθεί η χωρητικότητα ενός άμβυκα λαμβάνονται υπόψη τα εξής:

α) Η ημερήσια ποσότητα που πρέπει να αποσταχθεί. Αυτή είναι συνάρτηση της καλλιεργούμενης εκτάσεως και της στρεμματικής αποδόσεως.

β) Η διάρκεια κάθε αποστάξεως.

γ) Το χρονικό διάστημα (ημέρες) μέσα στο οποίο πρέπει να αποσταχθεί ολόκληρη η παραγόμενη ποσότητα.

Έτσι προκειμένου για τη μέντα, ύστερα από πολλές αποστάξεις έχουμε υπολογίσει στις ελληνικές συνθήκες ότι:

α) Το βάρος του χλωρού χόρτου που χρειάζεται για να γεμίσει κανονικά ο άμβυκας ανέρχεται στο 30-35% της χωρητικότητάς του δηλαδή άμβυκας χωρητικότητας 2000 λίτρων, γεμίζει με 600-700 κιλά χλωρού χόρτου μέντας.

β) Η διάρκεια στην περίπτωση της αποστάξεως με υδρατμό ανέρχεται σε 2-2,5 ώρες.

Με βάση τα παραπάνω στοιχεία από 60 στρέμματα μέντας με μέση στρεμματική απόδοση 2000 κιλά θα πάρουμε προς απόσταξη συνολικά $60 \cdot 2000 = 120.000$ κιλά χλωρού χόρτου. Αν λάβουμε υπόψη ότι η ποσότητα αυτή πρέπει να συγκομισθεί και αποσταχθεί μέσα σε 20-25 ημέρες και ότι ημερησίως θα γίνονται 6 αποστάξεις (ο άμβυκας θα εργάζεται 12-15 ώρες), δηλαδή συνολικά 120-150 αποστάξεις, τότε σε κάθε απόσταξη θα πρέπει να χρησιμοποιείται ποσότητα = 1000 ή 800 κιλών. Επομένως ο άμβυκας θα πρέπει να έχει χωρητικότητα τριπλάσια από την ποσότητα αυτή δηλαδή $3 \cdot (1000 \text{ ή } 800) = 3000 \text{ ή } 2400$ λίτρα. Σε περίπτωση που ο άμβυκας εργασθεί περισσότερες ώρες κάθε ημέρα, η χωρητικότητα του μειώνεται ανάλογα.

Σχήμα του άμβυκα

Για να εκλεγεί το κατάλληλο σχήμα του άμβυκα πρέπει να ληφθούν υπόψη οι εξής παράγοντες:

α) Η ευκολία γεμίσματος και απογεμίσματος.

β) Η εξασφάλιση ικανοποιητικής αποστάξεως.

Έτσι προκειμένου να εξασφαλίζονται οι παραπάνω παράγοντες οι πιο κατάλληλοι άμβυκες είναι οι κυλινδρικοί. Οι κωνικοί παρουσιάζουν το πλεονέκτημα της ικανοποιητικής αποστάξεως, αλλά δεν είναι εύκολο το

γέμισμα και απογέμισμά τους. Στα σύγχρονα ημικινητά αποστακτικά συγκροτήματα χρησιμοποιούνται ορθογώνιοι εξαεδρικοί άμβυκες με πολύ καλά αποτελέσματα.

Στους κυλινδρικούς άμβυκες που χρησιμοποιούνται στην απόσταξη με υδρατμούς, το ύψος τους πρέπει να είναι μεγαλύτερο τουλάχιστον κατά το $\frac{1}{2}$ της διαμέτρου του.

Υλικά κατασκευής του άμβυκα

Η εκλογή του υλικού από το οποίο θα κατασκευασθεί ο άμβυκας είναι βασικής σημασίας γιατί αυτό επηρεάζει σε κάποιο βαθμό την ποιότητα του αιθέριου ελαίου.

Στο παρελθόν χρησιμοποιούσαν σε ευρεία κλίμακα το χαλκό και σε μικρότερη το αλουμίνιο. Σήμερα για τις πολύ καλές κατασκευές χρησιμοποιείται ο ανοξείδωτος χάλυβας που έχει πολλά πλεονεκτήματα (μεγάλη διάρκεια ζωής, δεν επηρεάζει την ποιότητα των αιθερίων ελαίων κ.λπ.), αλλά μεγάλο κόστος. Για αιθέρια έλαια μικρής σχετικά αξίας χρησιμοποιείται και ο μαλακός χάλυβας (λαμαρίνα) που ενώ είναι ισχυρό υλικό οξειδώνεται εύκολα και τελικά καταστρέφεται σε λίγα χρόνια. Από τέτοιο υλικό κατασκευάζονται πολλοί άμβυκες ημικινητών συγκροτημάτων στις ΗΠΑ. Ακατάλληλα υλικά για άμβυκες είναι τα ξύλα, και τα πλαστικά γιατί απορροφούν τα αιθέρια έλαια και καταστρέφουν την ποιότητά τους.

Παλαιότερα στους άμβυκες χρησιμοποιούσαν μόνωση, για να αποφεύγεται η απώλεια θερμότητας και η συμπύκνωση του ατμού που έρχεται σ' επαφή με τα τοιχώματα. Το καλύτερο υλικό για τη μόνωση, που συνιστάται να γίνεται, είναι ο υαλοβάμβακας, με τον οποίο επενδύονται εξωτερικά όλα τα τοιχώματα που κυκλοφορεί ο ατμός.

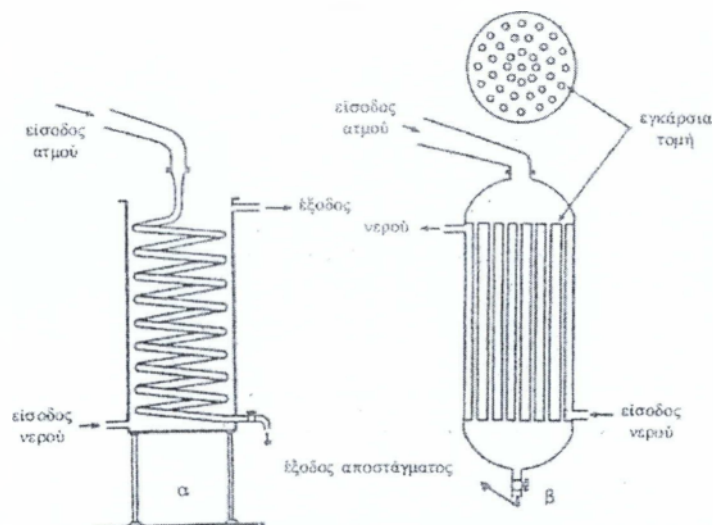
3. Ψυκτήρας ή συμπυκνωτής

Αυτός είναι ένα άλλο μεγάλο και βασικό τμήμα του αποστακτικού συγκροτήματος και χρησιμοποιείται για την υγροποίηση του ατμού που βγαίνει από τον άμβυκα και που επιτυγχάνεται με ψύξη. Ο ψυκτήρας πρέπει να είναι μεγάλης ψυκτικής ικανότητας ώστε να υγροποιείται ολόκληρη η ποσότητα του ατμού που διέρχεται απ' αυτόν και να αποφεύγονται έτσι απώλειες από την διαρροή του ιδίως στην αρχή της αποστάξεως. Ο υπολογισμός της ψυκτικής ικανότητας είναι πολύπλοκος γι' αυτό και δεν τον αναφέρουμε.

Κάθε ψυκτήρας αποτελείται από ένα ή περισσότερους σωλήνες όπου κυκλοφορεί ο ατμός και το αιθέριο έλαιο και ένα δοχείο ή δεξαμενή όπου τοποθετούνται οι σωλήνες και κυκλοφορεί νερό με αντίθετη φορά από εκείνη του ατμού.

Ο απλούστερος τύπος ψυκτήρα είναι εκείνος σε σχήμα zig-zag, που τον χρησιμοποιούσαν παλιότερα και σπανίζει σήμερα. Άλλος τύπος είναι ο οφιοειδής (εικ.3.5α) που χρησιμοποιείται ακόμα σε μικρά αποστακτικά συγκροτήματα.

Ο πιο σύγχρονος τύπος, που χρησιμοποιείται ευρύτατα, είναι αυτός που αποτελείται από δέσμη παραλλήλων σωλήνων που είναι τοποθετημένοι μέσα σε δοχείο (εικ.3.5β). Ο αριθμός, το μήκος και η διάμετρος των σωλήνων εξαρτώνται από την ποσότητα του ατμού που αποστάζεται και πρόκειται να υγροποιηθεί. Ο ψυκτήρας αυτός παρουσιάζει τα παρακάτω πλεονεκτήματα σε σχέση με τους δυο προηγούμενους.



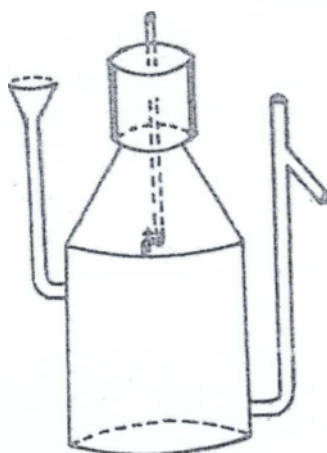
Εικόνα.3.5. Διάφοροι τύποι ψυκτών, α= οφιοειδής και β= από δέσμη παράλληλων σωλήνων.

- α) Έχει μεγαλύτερη ψυκτική ικανότητα
- β) Χρειάζεται μικρότερο ολικό χώρο για την εγκατάστασή του
- γ) Μπορεί να καθαριστεί εύκολα.

Το καλύτερο υλικό για την κατασκευή του ψυκτήρα είναι ο ανοξείδωτος χάλυβας.

4.Δοχείο διαχωρισμού

Είναι το τελευταίο τμήμα του αποστακτικού συγκροτήματος στο οποίο καταλήγει τελικά ο υγροποιούμενος ατμός (απόσταγμα) και όπου γίνεται ο διαχωρισμός του αιθέριου ελαίου από το νερό. Το αιθέριο έλαιο στις περισσότερες περιπτώσεις είναι ελαφρότερο από το νερό και επειδή είναι αδιάλυτο σ' αυτό συγκεντρώνεται στο επάνω μέρος του δοχείου, ενώ το νερό τρέχει συνεχώς από σωλήνα που βρίσκεται στο κατώτερο μέρος αυτού. (εικ.3.6).



Εικόνα 3.6. Διαχωριστικό δοχείο

Ορισμένα αιθέρια έλαια είναι πολύ ελαφρότερα από το νερό και γι' αυτό διαχωρίζονται εύκολα. Αλλά όμως δεν διαχωρίζονται καλά οπότε είναι προτιμότερο να έχουμε δύο διαχωριστικά δοχεία στη σειρά.

Σπουδαίος παράγοντας της αποδοτικότητας (ικανότητας διαχωρισμού) ενός διαχωριστικού δοχείου είναι η θερμοκρασία του αποστάγματος. Αν αυτή είναι μεγάλη, τότε το μίγμα τείνει να γίνει γαλάκτωμα, οπότε ο διαχωρισμός είναι δύσκολος. Η καλύτερη θερμοκρασία που πρέπει να έχει το απόσταγμα όταν βγαίνει από τον ψυκτήρα είναι εκείνη του περιβάλλοντος. Αν και το διαχωριστικό δοχείο διαχωρίζει το αιθέριο έλαιο από το νερό, ίχνη από το πρώτο βρίσκονται πάντοτε στο δεύτερο, γι' αυτό και σε πολλές περιπτώσεις το νερό αυτό επαναποστάζεται.

Το δοχείο διαχωρισμού είναι συνήθως γυάλινο στα μικρά αποστακτικά συγκροτήματα και μεταλλικό, κυρίως από ανοξείδωτο χάλυβα, στα μεγάλα.

Εκλογή αποστακτικού συγκροτήματος

Η ποιότητα και ποσότητα ενός αιθέριου ελαίου εξαρτάται από την κατάσταση του φυτικού υλικού (στάδιο συλλογής, χλωρό ή ξηρό κ.λπ.) και από τις συνθήκες αποστάξεως που και αυτές εξαρτώνται από το είδος του αποστακτικού συγκροτήματος.

Για την εκλογή ενός τέτοιου συγκροτήματος πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι εξής παράγοντες:

- 1) Το κόστος κατασκευής.
- 2) Το κόστος λειτουργίας.
- 3) Η ποσότητα του φυτικού υλικού που θα αποσταχθεί.
- 4) Η αξία του αιθέριου ελαίου.
- 5) Η χημική σύνθεση του αιθέριου ελαίου.

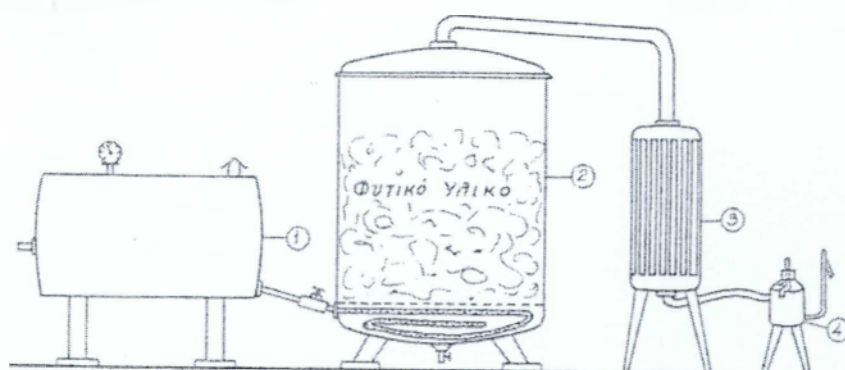
Στις περισσότερες περιπτώσεις η εκλογή εξαρτάται από τον συνδυασμό των παραπάνω παραγόντων.

3.4.ΕΙΔΗ ΑΠΟΣΤΑΚΤΙΚΩΝ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΩΝ

Ανάλογα με την οριστική τοποθέτηση των διαφόρων τμημάτων του αποστακτικού συγκροτήματος, τούτο διακρίνεται στα ακόλουθα είδη:

1) Μόνιμο ή σταθερό

Στο συγκρότημα αυτό όλα τα τμήματα δηλαδή ο ατμοπαραγωγός, ο άμβυκας, ο ψυκτήρας και το δοχείο διαχωρισμού, είναι μόνιμα τοποθετημένα κοντά στον τόπο παραγωγής του φυτικού υλικού (εικ.3.7). Για την προστασία του και την εξασφάλιση καλύτερων συνθηκών εργασίας, το συγκρότημα βρίσκεται μέσα σε υπόστεγο.



Εικόνα 3.7. Πλήρες μόνιμο αποστακτικό συγκρότημα, 1= ατμοπαραγωγός, 2= ατμολέβητας, 3= ψυκτήρας και 4= διαχωριστικό δοχείο

Τα μόνιμα ή σταθερά συγκροτήματα χρησιμοποιούνται για τις περιπτώσεις που αποστάζονται μεγάλες ποσότητες φυτικού υλικού που βρίσκεται σε μικρή σχετικά απόσταση γύρω από αυτά. Στα μόνιμα συγκροτήματα το κόστος της αποστάξεως είναι μεγάλο γιατί το φυτικό υλικό φορτώνεται και ξεφορτώνεται αρκετές φορές. Έτσι τα συγκροτήματα αυτά αρχίζουν να εγκαταλείπονται.

2) Ημικινητό ή ημιμόνιμο

Στο είδος αυτό όλα τα τμήματα του συγκροτήματος, εκτός από τον άμβυκα, είναι μόνιμα τοποθετημένα μέσα σε υπόστεγο. Ο άμβυκας που βρίσκεται σε τροχοφόρο πλαίσιο (πλατφόρμα), μεταφέρεται με ελκυστήρα (τρακτέρ) ή αυτοκίνητο στον τόπο όπου βρίσκεται το φυτικό υλικό. Εκεί γεμίζει και επαναφέρεται στο υπόστεγο όπου είναι εγκατεστημένα τα υπόλοιπα τμήματα του συγκροτήματος και αφού συνδεθεί με τον ατμοπαραγωγό και τον ψυκτήρα, το συγκρότημα είναι έτοιμο για την απόσταξη. Όταν τελειώσει η απόσταξη ο άμβυκας αποσυνδέεται και αφού αδειάσει επαναφέρεται στο χωράφι και ξαναγεμίζει με φυτικό υλικό. Με τον τρόπο αυτό επαναλαμβάνεται και συνεχίζεται η απόσταξη. Στις μεγάλες επιχειρήσεις για να συντομευθεί ο χρόνος αποστάξεως αντί για ένα άμβυκα χρησιμοποιούν δύο ή και περισσότερους που συνδέονται και αποσυνδέονται εναλλάξ με τα υπόλοιπα τμήματα του αποστακτικού συγκροτήματος.

Το ημικινητό συγκρότημα είναι το πιο σύγχρονο και πλεονεκτεί ως προς το προηγούμενο (μόνιμο) γιατί το φυτικό υλικό μεταφέρεται απ' ευθείας από το χωράφι στο αποστακτικό συγκρότημα οπότε μεσολαβεί μία μόνο φόρτωση και εκφόρτωση και έτσι περιορίζονται τόσο τα έξοδα αποστάξεως, όσο και οι απώλειες φυτικού υλικού που παρατηρούνται σ' αυτές. Στα ημικινητά συγκροτήματα οι άμβυκες έχουν σχήμα ορθογωνίου παραλληλεπίπεδου και οι διαστάσεις του κυμαίνονται ανάλογα με την δυνατότητά τους. Ένας εύχρηστος άμβυκας που μεταφέρεται με ελκυστήρα ή βρίσκεται στην καρότσα του αυτοκινήτου είναι αυτός των παρακάτω εικόνων. Η κατασκευή του είναι εύκολη και μπορεί να γίνει και στη χώρα μας. (εικ.3.8, 3.9)

3) Κινητό

Στο είδος αυτό όλα τα τμήματα του αποστακτικού συγκροτήματος βρίσκονται σε τροχοφόρο πλαίσιο και μπορούν έτσι να μεταφερθούν οπουδήποτε (εικ.3.10.). Τα κινητά συγκροτήματα παρουσιάζουν το

πλεονέκτημα της μεταφοράς τους στον τόπο της αποστάξεως με συνέπεια την μείωση των εξόδων που απαιτούνται για τη μεταφορά του φυτικού υλικού.

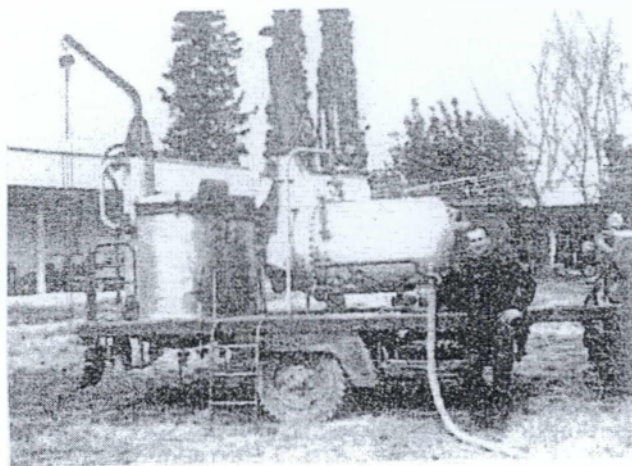


Εικόνα 3.8. Σύγχρονο ημικινητό αποστακτικό συγκρότημα



Εικόνα 3.9. Ημικινητό αποστακτικό συγκρότημα παλαιού τύπου

Μειονεκτούν όμως ως προς τα μόνιμα ή ημιμόνιμα γιατί η κατασκευή τους είναι περισσότερο δαπανηρή. Εξάλλου επειδή η δυναμικότητά τους δεν μπορεί να είναι μεγάλη η χρησιμοποίησή τους περιορίζεται στην απόσταξη φυτικού υλικού που παράγεται σε μικρές εκτάσεις που απέχουν πολύ μεταξύ τους. Συνήθως ένα κινητό συγκρότημα έχει δύο άμβυκες που η χωρητικότητα του καθένα είναι 500 λίτρα.



Εικόνα 3.10. Κινητό αποστακτικό συγκρότημα

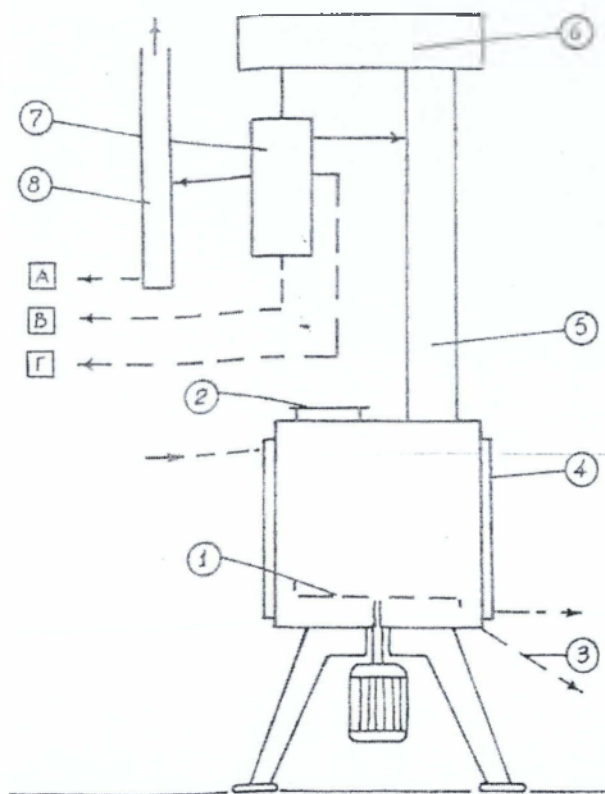
3.5.ΑΛΛΑ ΕΙΔΗ ΑΠΟΣΤΑΞΕΩΣ

Εκτός από τα παραδοσιακά είδη αποστάξεως που προαναφέραμε, πρόσφατα επινοήθηκαν οι παρακάτω νέοι τρόποι αποστάξεως.

1.Στρόβιλο- απόσταξη

Είναι γαλλική επινοήση που κυκλοφόρησε πρόσφατα. Το είδος αυτό διαφέρει από τα παραδοσιακά αποστακτικά συγκροτήματα σε πολλά σημεία και ιδιαίτερα στον άμβυκα. Όπως φαίνεται από τη σχηματική παράσταση (εικ.3.11) ο άμβυκας έχει διπλά τοιχώματα για να κυκλοφορεί ο ατμός που θερμαίνει το περιεχόμενο του (νερό και φυτικό υλικό). Επίσης στον πυθμένα του έχει κοπτικό όργανο (στρόβιλο) που περιστρέφεται και τεμαχίζει το φυτικό υλικό που βρίσκεται μέσα σε νερό. Οι κατασκευαστές του αποστακτικού αυτού συγκροτήματος που είναι μόνιμα εγκατεστημένο, αναφέρουν ότι έχει τα εξής κύρια χαρακτηριστικά.

- Μικρή κατανάλωση ατμού, που φθάνει το μισό από εκείνο της παραδοσιακής αποστάξεως.
- Μεγάλη ταχύτητα αποστάξεως με αποτέλεσμα η ποσότητα του αποσταζόμενου αιθέριου ελαίου να είναι 4πλάσια στη μονάδα του χρόνου (ώρα) από εκείνη της παραδοσιακής αποστάξεως.
- Έτσι περιορίζεται ο χρόνος αποστάξεως.



Εικόνα 3.11. Σχηματική παράσταση στροβιλοαποστάξεως

1= στρόβιλος, 2= είσοδος γεμίσματος, 3=έξοδος αχρήστων υγρών,
4=θερμαντικά σώματα, 5=στήλη αποστάξεως, 6=συμπυκνωτής, 7=δοχείο
διαχωρισμού, 8=δοχείο πτητικών συστατικών

A=υδροδιαλυτά συστατικά, B= βαριά αιθέρια έλαια, Γ= ελαφρά αιθέρια έλαια

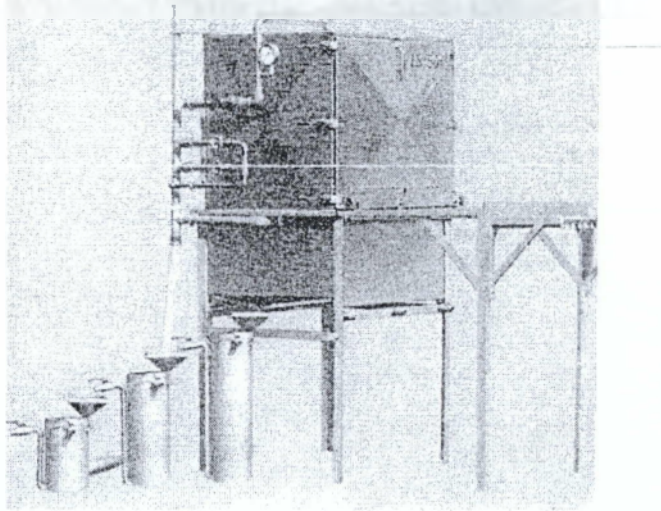
- Καλύτερη ποιότητα αιθερίου ελαίου λόγω περιορισμού του χρόνου αποστάξεως σε ατμοσφαιρική πίεση και κλασματική παραλαβή του.
- Πλήρη παραλαβή του αιθερίου από το φυτικό υλικό χωρίς απώλεια πτητικών και υδατοδιαλυτών συστατικών.
- Κατάλληλο για αποστάξεις όλων των ειδών φυτικού υλικού.

Η χωρητικότητα των συγκροτημάτων αυτών κυμαίνεται από 200-600 λίτρα. Επειδή πρόκειται για νέα κατασκευή που δεν έχει διαδοθεί στην πράξη, κάθε εφαρμογή της στη χώρα μας θα πρέπει να αντιμετωπισθεί με κάποια

επιφύλαξη, μέχρις ότου αποδειχθεί ότι πράγματι πλεονεκτεί έναντι της παραδοσιακής αποστάξεως.

2) Υδροχιαχυτική απόσταξη

Πρόκειται για Ελβετική επινόηση που επίσης κυκλοφόρησε πρόσφατα. Το είδος αυτό της αποστάξεως (εικ.3.12) διαφέρει βασικά από τα παραδοσιακά αποστακτικά συγκροτήματα.



Εικόνα 3.12. Υδροχιαχυτική απόσταξη.

Κύριο χαρακτηριστικό του είναι ότι η εισαγωγή του ατμού στον άμβυκα γίνεται από πάνω (κορυφή) προς τα κάτω (πυθμένα). Ενώ στα παραδοσιακά συγκροτήματα από κάτω προς τα πάνω. Άλλο επίσης χαρακτηριστικό είναι ότι ο άμβυκας, αντί να θερμαίνεται ψύχεται. Έτσι ο ατμός αφού περάσει τους φυτικούς ιστούς, λόγω οσμώσεως, εισέρχεται στη ψυχρή ζώνη του άμβυκα και υγροποιείται. Το σύστημα αυτό λειτουργεί με υποπίεση. Οι κατασκευαστές του συγκροτήματος αυτού που είναι μόνιμα εγκατεστημένο, ισχυρίζονται ότι έχει τα εξής κύρια χαρακτηριστικά:

Μείωση κατά 50% του χρόνου αποστάξεως και της ποσότητας του ατμού και του νερού για την ψύξη.

Σημαντική μείωση του χώρου που καταλαμβάνει το συγκρότημα.

Καλύτερη ποιότητα αιθέριου ελαίου, αφού αποφεύγεται η αποσύνθεση των συστατικών του.

Η χωρητικότητα των συγκροτημάτων αυτών κυμαίνεται από 500-4000 λίτρα. Και στην περίπτωση αυτή η εφαρμογή της στη χώρα μας πρέπει να γίνει με κάποια επιφύλαξη μέχρις ότου αποδειχθεί στην πράξη ότι πράγματι πλεονεκτεί έναντι της παραδοσιακής αποστάξεως.

3)Συνεχής απόσταξη

Ο τρόπος αυτός της αποστάξεως χρησιμοποιείται κυρίως στη Σοβιετική Ένωση. Πρόκειται για ογκώδη μηχανήματα στα οποία το φυτικό υλικό που αποστάζεται κινείται συνεχώς μέσα σε ειδικές στήλες (τύμπανα) όπου διοχετεύεται συγχρόνως ατμός που κινείται κι αυτός είτε προς την ίδια κατεύθυνση είτε προς την αντίθετη με εκείνη του φυτικού υλικού.

Η συνεχής απόσταξη δεν βρήκε μεγάλη εφαρμογή στην πράξη, παρά μόνο σε ειδικές περιπτώσεις όπως είναι ο βασιλικός τύπου ευγενόλης, που παράγεται σε μεγάλες ποσότητες στη Ρωσία. Πρέπει να σημειωθεί ότι το κόστος κατασκευής του συγκροτήματος της συνεχούς αποστάξεως είναι μεγάλο, καθώς επίσης και τα έξοδα λειτουργίας του.

3.6.ΕΚΧΥΛΙΣΗ

Οι τρόποι παραλαβής των αιθέριων ελαίων με εκχύλιση είναι οι εξής τρεις:

Εκχύλιση με πτητικούς διαλύτες.

Εκχύλιση με θερμό λίπος.

Εκχύλιση με ψυχρό λίπος.

Αναλυτικά αυτοί έχουν ως εξής:

Εκχύλιση με πτητικούς διαλύτες

Τη μέθοδο αυτή εφάρμοσε για πρώτη φορά ο Γάλλος Robiquet το 1835 για να παραλάβει αιθέρια έλαια από άνθη. Σαν διαλύτη χρησιμοποίησε τον διαιθυλικό αιθέρα και αργότερα το 1856 ο πατριώτης του Millon δοκίμασε και άλλους.

Ο πετρελαϊκός αιθέρας, που θεωρείται και σήμερα σαν ένας από τους καλύτερους διαλύτες, χρησιμοποιήθηκε για πρώτη φορά το 1874 από τον

Hizzel. Η εισαγωγή της νέας μεθόδου προκάλεσε το ενδιαφέρον των ασχολουμένων με τα αιθέρια έλαια, ιδίως στη Γαλλία όπου την εποχή εκείνη χρησιμοποιούταν ευρύτατα η εκχύλιση με λίπος, που από τότε άρχισε τμηματικά να αντικαθίσταται από αυτή. Σήμερα η εκχύλιση με διαλύτες αν και χρειάζεται πολυδάπανες εγκαταστάσεις και ειδικευμένο προσωπικό, αντικατάστησε τις άλλες μεθόδους (απόσταξη, εκχύλιση με λίπος) σ' όλες τις περιπτώσεις που χρησιμοποιούνται άνθη με αιθέρια έλαια μεγάλης αξίας (γιασεμί, υάκινθος, μιμόζα, βιολέττα κ.λπ.). Τελευταία χρησιμοποιείται και στην περίπτωση του ροδελαίου.

Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα

Η εκχύλιση με πτητικούς διαλύτες σε σύγκριση με την απόσταξη, παρουσιάζει τα παρακάτω πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα.

1. Με την εκχύλιση λαμβάνεται όλο το αιθέριο έλαιο που αντιπροσωπεύει το πραγματικό άρωμα του φυτικού υλικού από το οποίο προέρχεται, ενώ με την απόσταξη λαμβάνονται μόνο τα πτητικά συστατικά και επομένως ένα μέρος από το αιθέριο έλαιο.
2. Το παραπάνω αιθέριο έλαιο έχει σκοτεινό συνήθως χρώμα, γιατί περιέχει μικρές ποσότητες χρωστικών που διαλύονται στον διαλύτη. Αντίθετα εκείνο που λαμβάνεται με απόσταξη έχει χρώμα ανοικτό γιατί οι χρωστικές δεν είναι πτητικές και επομένως δεν παραλαμβάνονται από τον ατμό.
3. Για την εκχύλιση χρειάζεται καλά ειδικευμένο προσωπικό και μεγαλύτερη δαπάνη για εγκαταστάσεις σε σχέση με εκείνη της αποστάξεως.
4. Τα έξοδα (αξία διαλύτου – εργατικά κ.λπ.) είναι πολύ μεγαλύτερα από εκείνα της αποστάξεως, λόγω απώλειας κυρίως μέρους του χρησιμοποιουμένου διαλύτου.

Εκλογή πτητικού διαλύτου

Ο σπουδαιότερος παράγοντας για την επιτυχία της εκχυλίσεως είναι η εκλογή του κατάλληλου διαλύτου, που πρέπει να έχει τις παρακάτω ιδιότητες:

- 1) Να διαλύει τελείως και γρήγορα όλες τις αρωματικές ουσίες του φυτικού υλικού και μόνο μικρές ποσότητες χρωστικών, κηρών κλπ ουσιών.

- 2) Να έχει σχετικά χαμηλό σημείο ζέσεως, ώστε να είναι εύκολη η απομάκρυνσή του σε χαμηλή θερμοκρασία.
- 3) Δεν πρέπει να διαλύεται στο νερό.
- 4) Να είναι χημικώς ενεργός.
- 5) Να έχει σταθερό σημείο ζέσεως.
- 6) Να είναι μικρής αξίας και μικρής ευφλεκτικότητας.

Οι χρησιμοποιούμενοι διαλύτες είναι οι εξής κατά σειρά ευχρηστότητας.

Πετρελαϊκός αιθέρας

Είναι προϊόν της κλασματικής αποστάξεως του πετρελαίου που λαμβάνεται μεταξύ 30-70°C και περιέχει κυρίως πεντάνια και εξάνια. Το σημείο ζέσεώς του εξαρτάται από την αναλογία που βρίσκονται αυτά. Εξατμίζεται τελείως και παρασύρει μικρές μόνο ποσότητες χωριστικών, κηρών και άλλων ουσιών. Απεναντίας έχει μεγάλες απώλειες και είναι εύφλεκτος.

Βενζόλιο

Έρχεται δεύτερο στη σειρά των διαλυτών, μετά τον πετρελαϊκό αιθέρα, που χρησιμοποιούνται στην εκχύλιση.

Είναι προϊόν της κλασματικής αποστάξεως της λιθανθρακόπισσας και έχει σημείο ζέσεως 80, 49 °C. Διαλύει μεγαλύτερες ποσότητες χρωστικών, κηρών και λοιπών ουσιών, γι' αυτό η ποσότητα του συγκρίματος που τελικά εκχυλίζεται είναι μεγαλύτερη και κατώτερη σε ποιότητα από εκείνη του πετρελαϊκού αιθέρα. Για το λόγο αυτό χρησιμοποιείται σε αιθέρια έλαια που η αξία τους δεν επηρεάζεται από τις χρωστικές.

Αιθυλική αλκοόλη

Πρέπει να έχει μεγάλο βαθμό καθαρότητας (95-98%) και χρησιμοποιείται μόνο για εκχύλιση ξηρών φυτικών υλικών (φύλλων, φλοιών, ριζών, κ.λπ.). Δεν ενδείκνυται η χρησιμοποίησή της σε χλωρά φυτικά υλικά γιατί παρασύρεται το νερό που υπάρχει σ' αυτά.

Το προϊόν που λαμβάνεται ονομάζεται βάμμα και χρησιμοποιείται κυρίως στη φαρμακευτική. Όταν από το βάμμα εξατμισθεί η αλκοόλη λαμβάνονται ελαιορητίνες και ρητινοειδή που χρησιμοποιούνται στην αρωματοποιία. Η αιθυλική αλκοόλη χρησιμοποιείται ευρύτατα στο διαχωρισμό από το σύγκριμα των διαφόρων χρωστικών, κηρών και άλλων ουσιών.

Άλλοι διαλυτές

Σε ειδικές περιπτώσεις και ύστερα από σχετική δοκιμή μπορεί να χρησιμοποιηθούν και οι εξής διαλύτες:

α) *Μεθυλοδιχλωρίδιο ή διχλωριούχο μεθύλιο* (CH_2Cl_2). Έχει χαμηλό σημείο ζέσεως ($40,7^\circ \text{C}$). Χρησιμοποιείται αυτούσιο ή σε μίγμα με πετρελαϊκό αιθέρα. Είναι σχετικά ανθεκτικό στην υδρόλυση και λίγο διαβρωτικό των μετάλλων.

β) *Freon 113 και 114* ($\text{CFCl}_2\text{CFCl}_2$ και $\text{CFCl}_2\text{CClF}_2$). Έχουν σημείο ζέσεως $47,7^\circ \text{C}$ και $44,1^\circ \text{C}$ αντίστοιχα. Είναι λίγο διαβρωτικοί των μετάλλων και όχι εύφλεκτοι.

γ) *Υγρό διοξείδιο του άνθρακα* (LCO_2). Το διοξείδιο του άνθρακα ως γνωστό χρησιμοποιείται στη βιομηχανία τροφίμων για διάφορους σκοπούς (ανενεργό αέριο, έλεγχος αποθηκευτικών χώρων κ.λ.π.). Τούτο σε υγρή μορφή χρησιμοποιείται ως διαλύτης για την εκχύλιση πτητικών ουσιών και ιδίως εστέρων, αλκοολών, αλδευδών και κετονών, που είναι συστατικά των αιθέριων ελαίων.

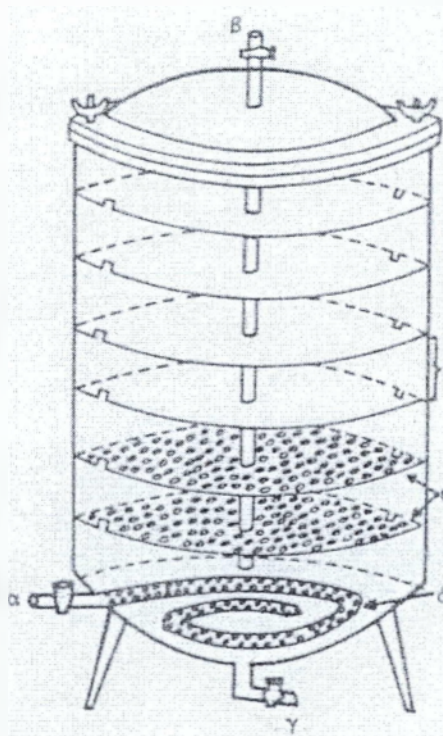
3.7.ΕΚΧΥΛΙΣΤΙΚΑ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΑ

Για την εκχύλιση χρησιμοποιούνται συγκροτήματα που αποτελούνται από τα παρακάτω τμήματα:

1.Ατμολέβητας ή ατμοπαραγωγός. Είναι απαραίτητος στις σύγχρονες εγκαταστάσεις για την παραγωγή ατμού που χρησιμοποιείται για να θερμαίνει τον διαλύτη τόσο κατά το στάδιο της εκχυλίσεως, όσο και εκείνο της εξατμίσεώς του. Είναι όμοιος με εκείνον που χρησιμοποιείται στα αποστακτικά συγκροτήματα, μόνο που η χωρητικότητά του είναι μικρότερη, γιατί η ποσότητα του ατμού που καταναλίσκεται κατά την εκχύλιση είναι μικρότερη από εκείνη που χρειάζεται για την απόσταξη.

2.Εκχυλιστήρας. Το κύριο τμήμα του εκχυλιστικού συγκροτήματος είναι ο εκχυλιστήρας όπου τοποθετείται το φυτικό υλικό (άνθη, κλπ.) καθώς και ο διαλύτης. Είναι κατασκευασμένος έτσι ώστε να αποφεύγονται κίνδυνοι αναφλέξεως του διαλύτη. Σαν υλικό για την κατασκευή του χρησιμοποιούταν παλαιότερα ο χαλκός και η χοντρή λαμαρίνα, ενώ οι σύγχρονοι εκχυλιστήρες κατασκευάζονται από ανοξείδωτο χάλυβα. Μέχρι τώρα έχουν επινοηθεί και χρησιμοποιούνται οι παρακάτω τύπου εκχυλιστήρων με τα αντίστοιχα χαρακτηριστικά.

α) Σταθεροί ή ακίνητοι. Είναι κυλινδρικά δοχεία τοποθετημένα κάθετα προς την επιφάνεια του εδάφους, όπου παραμένουν ακίνητα. Μέσα τους τοποθετούνται κάθετα προς τον άξονα διάτρητοι κινητοί δίσκοι που απέχουν μεταξύ τους 10 περίπου εκατοστά. Εξάλλου στον πυθμένα τους υπάρχει σύστημα διάτρητων σωληνώσεων για την εισαγωγή ατμού απ' έξω (Εικ.3.13). Τα άνθη τοποθετούνται στους διάτρητους δίσκους και στην συνέχεια ο εκχυλιστήρας γεμίζει με διαλύτη. Οι σταθεροί εκχυλιστήρες τοποθετούνται ανά τρεις σε σειρά έτσι ώστε τα άνθη να εκχυλίζονται τρεις τουλάχιστον φορές.



Εικόνα 3.13. Σταθερός ή ακίνητος εκχυλιστήρας.

α = είσοδος ατμού, β = έξοδος ατμού, γ = έξοδος διαλύματος, δ = διάτρητος σωλήνας, ϵ = διάτρητοι δίσκοι και ζ = απόσταση 10 εκατοστών.

β) Περιστρεφόμενοι. Είναι κύλινδροι ή τύμπανα κατασκευασμένα από το ίδιο, όπως και οι προηγούμενοι, υλικό (ανοξείδωτο χάλυβα κλπ.) που περιστρέφονται γύρω από οριζόντιο άξονα. Στα σύγχρονα εκχυλιστικά συγκροτήματα χρησιμοποιούνται ευρύτατα και παρουσιάζουν τα εξής πλεονεκτήματα σε σχέση με τους σταθερούς.

α) Ο διαλύτης, λόγω της συνεχούς περιστροφικής κινήσεως και της εμβαπτίσεως σ' αυτόν του φυτικού υλικού, είναι πιο αποτελεσματικός και γι' αυτό η ποσότητα του συγκροτήματος μεγαλύτερη.

β) Χρειάζεται πολύ μικρότερη ποσότητα διαλύτου.

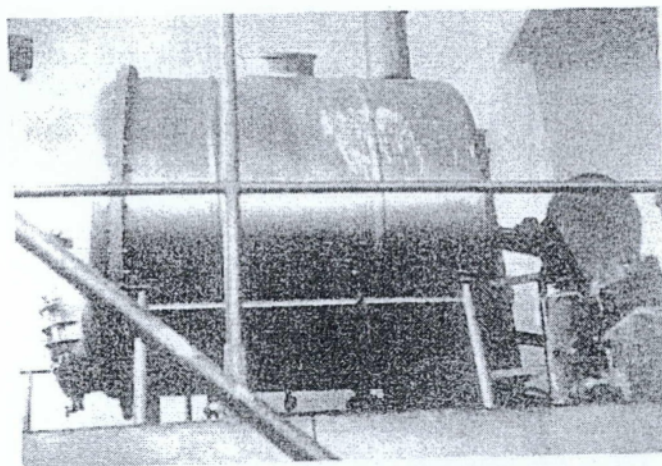
γ) Η απώλεια του διαλύτου είναι μικρότερη.

δ) Αντί τριών σταθερών εκχυλιστήρων, χρειάζεται μόνο ένας και ως εκ τούτου λιγότερος χώρος και μικρότερο κόστος κατασκευής.

Εξάλλου οι περιστρεφόμενοι εκχυλιστήρες παρουσιάζουν, σε σχέση με τους σταθερούς, το μειονέκτημα ότι δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν εύκολα για την εκχύλιση ογκώδους φυτικού υλικού λόγω της δυσκολίας που παρουσιάζεται στο γέμισμα και απογέμισμά τους.

Υπάρχουν δυο είδη περιστρεφόμενων εκχυλιστήρων:

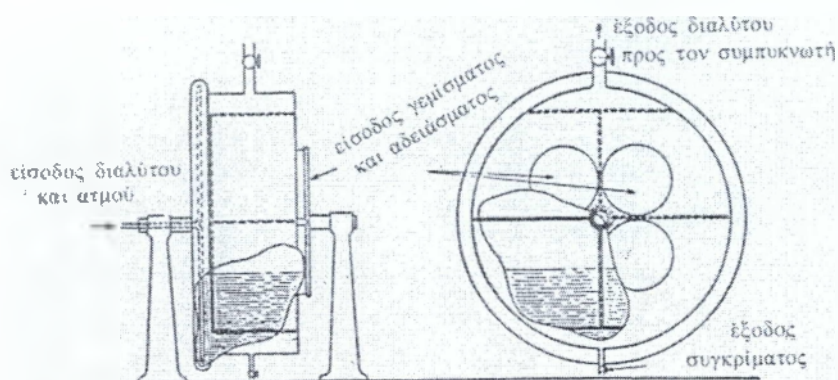
Στο πρώτο είδος, που είναι αυτό που επινοήθηκε πρώτο, ο εκχυλιστήρας διαιρείται σε 4 ίσα μέρη (διαμερίσματα - τομείς) με διάτρητα διαφράγματα (Εικ.3.14). Στα διαμερίσματα αυτά από ειδικές πόρτες τοποθετούνται τα άνθη καθώς και ο διαλύτης που καταλαμβάνει το $\frac{1}{4}$ περίπου της χωρητικότητας του εκχυλιστήρα. Για την εισαγωγή ατμού απέξω υπάρχει και εδώ σύστημα διατρήτων σωληνώσεων.



Εικόνα 3.14. Περιστρεφόμενος εκχυλιστήρας παλαιού τύπου.

Στο δεύτερο είδος που είναι το πιο σύγχρονο, αντί των διατρήτων διαφραγμάτων υπάρχει εσωτερικά στον εκχυλιστήρα διάτρητο κυλινδρικό τύμπανο στο οποίο τοποθετείται το φυτικό υλικό (άνθη κλπ.). Στην περίπτωση αυτή δεν περιστρέφεται ο κυρίως εκχυλιστήρας αλλά το διάτρητο τύμπανο που συμπαρασύρει το φυτικό υλικό που συνεχώς εμβαπτίζεται στο διαλύτη που

βρίσκεται στο κάτω μέρος του εκχυλιστήρα (Εικ.3.15.). Με τους εκχυλιστήρες αυτού του είδους, συντομεύεται ο χρόνος εκχυλίσεως και μειώνεται αισθητά το κόστος.



Εικόνα 3.15. Περιστρεφόμενος εκχυλιστήρας νέου τύπου.

3. Συμπυκνωτής ή εξατμιστής. Είναι συνήθως κυλινδρικό δοχείο από το ίδιο υλικό με εκείνο του εκχυλιστήρα, μέσα στο οποίο τοποθετείται το αρχικό προϊόν της εκχυλίσεως (διαλύτης + κονκρέτα). Για να μείνει μόνο η κονκρέτα πρέπει να φύγει όλος ο διαλύτης. Αυτό επιτυγχάνεται με εξάτμιση που γίνεται σε ειδικό συμπυκνωτή ή εξατμιστή που μοιάζει με ατμόλουτρο. Η θερμοκρασία που χρησιμοποιείται για την εξάτμιση του διαλύτη κυμαίνεται γύρω στους 70-80° C, η δε ποσότητα που εξατμίζεται φθάνει τα 90 – 95%, δηλαδή παραμένει στην κονκρέτα ένα μικρό ποσοστό 5-10%.

4. Συμπυκνωτής ή εξατμιστής κενού. Για την παραλαβή της μικρής αυτής ποσότητας του διαλύτη που παραμένει στην κονκρέτα χρησιμοποιείται άλλος συμπυκνωτής που λειτουργεί με ελαττωμένη πίεση (κενό). Είναι μικρότερης χωρητικότητας από τον προηγούμενο (συνήθως 50 – 100 λίτρων) και συνδέεται με μικρό ψυκτήρα και αντλία κενού.

5. Ψυκτήρας. Για την ψύξη των ατμών του διαλύτου ή μίγματος αυτού και υδρατμών που παράγονται στον εξατμιστή, χρησιμοποιείται ένας από τους ψυκτήρες που περιγράψαμε στα αποστακτικά συγκροτήματα. Επειδή η ποσότητα του ατμού που ψύχεται είναι μικρότερη από εκείνη που χρησιμοποιείται κατά την απόσταξη, η χωρητικότητα των ψυκτών στα εκχυλιστικά συγκροτήματα είναι σχετικά μικρή.

6. Δοχείο διαχωρισμού. Για τον διαχωρισμό ύστερα, από την ψύξη του διαλύτου από το νερό, χρησιμοποιείται το ίδιο διαχωριστικό δοχείο που περιγράψαμε στα αποστακτικά συγκροτήματα. Ο πετρελαϊκός αιθέρας

(διαλύτης) επειδή είναι ελαφρότερος του νερού συγκεντρώνεται στο επάνω μέρος του δοχείου και παραλαμβάνεται για να χρησιμοποιηθεί σε άλλη εκχύλιση.

7.Δοχεία αποθηκείσεως του διαλύτου. Εκτός από τα παραπάνω εξαρτήματα, στο εκχυλιστικό συγκρότημα υπάρχουν διάφορα δοχεία όπου τοποθετείται ο διαλύτης ή το εκχύλισμα. Αυτά είναι μεταλλικά, κλείνουν ερμητικά για να μην εξατμίζεται ο διαλύτης και διατηρούνται μέσα σε ειδικούς χώρους ώστε να αποφεύγεται ο κίνδυνος αναφλέξεως.

3.8.ΕΚΛΟΓΗ ΕΚΧΥΛΙΣΤΙΚΟΥ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΟΣ

Για την εκλογή του κατάλληλου εκχυλιστικού συγκροτήματος πρέπει να λαμβάνονται υπόψη τα εξής:

1. Το κόστος κατασκευής. Αυτό εξαρτάται από το μέγεθος και το υλικό κατασκευής των διαφόρων τμημάτων (εξαρτημάτων) του εκχυλιστικού συγκροτήματος. Η πιο δαπανηρή αλλά συγχρόνως στερεά κατασκευή είναι από ανοξείδωτο χάλυβα, πράγμα που συνιστάται για τα σύγχρονα συγκροτήματα.
2. Το κόστος λειτουργίας. Εκτός από τα εργατικά το κόστος λειτουργίας επιβαρύνεται και από την ποσότητα του διαλύτου που χρησιμοποιείται και από εκείνη που χάνεται κατά τη διάρκεια της εκχύλισης. Έτσι στους σταθερούς εκχυλιστήρες χρειάζονται 400-500 λίτρα διαλύτου για να εκχυλιστούν 100 κιλά ανθέων, ενώ στους περιστρεφόμενους μόνο 160-170 λίτρα. Εξάλλου η απώλεια του διαλύτου, κατά τη διάρκεια της εκχύλισης 100 κιλών ανθέων, ανέρχεται στους σταθερούς σε 12-14 και στους περιστρεφόμενους σε 6-10 λίτρα.
3. Το είδος και η ποσότητα του φυτικού υλικού που εκχυλίζεται. Τα διάφορα είδη ανθέων διαφέρουν μεταξύ τους ως προς τον χώρο που καταλαμβάνουν σε κάθε κιλό. Έτσι η ποσότητα στα γιασεμιά είναι περίπου 1/9 της χωρητικότητας του εκχυλιστήρα, ενώ στα τριαντάφυλλα ανέρχεται στο 1/6 αυτής. Οι ποσότητες αυτές είναι μεγαλύτερες κατά 10-20% στους περιστρεφόμενους εκχυλιστήρες. Η στρεμματική παραγωγή σε τριαντάφυλλα και γιασεμιά φθάνει τα 350 κιλά περίπου.

4. Η χρονική περίοδος που χρησιμοποιείται το εκχυλιστικό συγκρότημα. Η διάρκεια συλλογής των ανθέων είναι διάφορη στα διάφορα είδη φυτών. Έτσι το γιασεμί συλλέγεται από τον Ιούνιο μέχρι τον Οκτώβριο δηλαδή επί 150 περίπου ημέρες, ενώ τα τριαντάφυλλα μόνο τον Μάιο (25-30 ημέρες). Σ' όλες τις περιπτώσεις για τον υπολογισμό της χωρητικότητας του εκχυλιστήρα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη η αιχμή της παραγωγής.
5. Διάρκεια εκχύλισης. Η εκχύλιση στους σταθερούς εκχυλιστήρες διαρκεί 4 περίπου ώρες, ενώ στους περιστρεφόμενους 1,5 – 2 ώρες.
6. Διάρκεια λειτουργίας του εκχυλιστικού συγκροτήματος στο 24ωρο. Επειδή τα άνθη συλλέγονται τις πρωινές ώρες και δεν διατηρούνται για πολύ, το εκχυλιστικό συγκρότημα δεν πρέπει να λειτουργεί όλο το 24ωρο, όπως μπορεί να συμβεί με την απόσταξη διαφόρων φυτών, (μέντας, λεβάντας κλπ.). Έτσι το συγκρότημα μπορεί να λειτουργεί 10-12 ώρες, αρχίζοντας από τις πρώτες πρωινές ώρες.

Με βάση τα παραπάνω μπορεί να γίνει η εκλογή και να υπολογισθεί η δυναμικότητα ενός εκχυλιστικού συγκροτήματος, λαμβάνοντας υπόψη πάντοτε τα μειονεκτήματα ή τα πλεονεκτήματα που παρουσιάζουν οι σταθεροί και οι περιστρεφόμενοι εκχυλιστήρες.

3.9.ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΠΟΥ ΛΑΜΒΑΝΟΝΤΑΙ ΜΕ ΕΚΧΥΛΙΣΗ

Τα προϊόντα που λαμβάνονται με εκχύλιση όταν χρησιμοποιούνται πτητικοί διαλύτες είναι τα εξής:

- 1.Σύγκριμα ή κονκρέτα (concrete).
- 2.Τελικό προϊόν ή απόλυτο (absolute).

Η τεχνική (εργασία) για την παραλαβή των προϊόντων αυτών είναι η εξής:

1.Σύγκριμα. Τα άνθη τοποθετούνται αμέσως ή ύστερα από 2-4 ώρες από την συλλογή τους, μέσα στον εκχυλιστήρα που στη συνέχεια διοχετεύεται η ανάλογη ποσότητα διαλύτη. Ο διαλύτης διαπερνά τους φυτικούς ιστούς και παρασύρει εκτός από τα αιθέρια έλαια και όλες τις ουσίες (κηρία, χρωστικές, λευκωματώδεις κλπ.) που διαλύονται σ' αυτόν. Η διάλυση επιτυγχάνεται με

αμοιβαία διάχυση του διαλύτου και των διαλυστών ουσιών. Η εκχύλιση λαμβάνει χώρα στη συνήθη θερμοκρασία του περιβάλλοντος και γι' αυτό ονομάζεται «ψυχρή εκχύλιση». Ύστερα από ορισμένο χρόνο ο διαλύτης απομακρύνεται από το φυτικό υλικό μαζί με το αιθέριο έλαιο και τις άλλες ουσίες και μεταφέρεται στον εξατμιστή, όπου σε θερμοκρασία 70-80° C εξατμίζεται κατά 90-95%. Στη συνέχεια υγροποιείται για να ξαναχρησιμοποιηθεί, το δε υπόλοιπο που δεν εξατμίστηκε παραμένει στον πυθμένα του εξατμιστή, απ' όπου μεταφέρεται στον εξατμιστή κενού για να απαλλαγεί από τη μικρή ποσότητα (5-10%) του διαλύτη. Το προϊόν που τελικά παρέμεινε, ύστερα από την πλήρη απομάκρυνση του διαλύτη, είναι ημίρευστο, έχει χρώμα καφετί, αποτελείται από τα αιθέρια έλαια, κηριά, χρωστικές και λευκωματώδεις ουσίες και ονομάζεται σύγκριμα ή κονκρέτα.

Για την πλήρη παραλαβή του συγκρίματος από το φυτικό υλικό (άνθη κλπ.) στους σταθερούς εκχυλιστήρες γίνονται τρεις εκχυλίσεις (εκπλύσεις), στους δε περιστρεφόμενους μία ή δυο. Όταν τελειώσουν οι εκπλύσεις και αφαιρεθεί, όπως αναφέραμε, ο διαλύτης με το σύγκριμα, εισάγεται στους εκχυλιστήρες ατμός που παρασύρει τον διαλύτη που παρέμεινε στη φυτική μάζα (άνθη κλπ.). Το αυτό του ατμού και του διαλύτου υγροποιείται στον ψυκτήρα και στη συνέχεια ο διαλύτης διαχωρίζεται από το νερό, στο διαχωριστικό δοχείο. Έτσι ολοκληρώνεται η εργασία της εκχυλίσεως οπότε απορρίπτονται τα άνθη και εισάγεται νέα ποσότητα και ξαναρχίζει η εκχύλιση.

2.Τελικό προϊόν ή απόλυτο. Αυτό λαμβάνεται από το σύγκριμα ύστερα από ειδική κατεργασία με αιθυλική αλκοόλη (οινόπνευμα) και αποτελείται από τα συστατικά που είναι διαλυτά σ' αυτήν. Ο τρόπος του διαχωρισμού των συστατικών του συγκρίματος σε διαλυτά και μη διαλυτά στην αιθυλική αλκοόλη, δηλαδή της παραλαβής από την κονκρέτα του τελικού ή απόλυτου προϊόντος είναι σε γενικές γραμμές ο εξής:

Η κονκρέτα (σύγκριμα) τοποθετείται μέσα σ' ένα δοχείο μαζί με 8-10/πλάσια ποσότητα αιθυλικής αλκοόλης που έχει καθαρότητα 95% και ανακινείται συνεχώς για ορισμένη χρονική περίοδο. Έτσι ένα μέρος των αλκοολοδιαλυτών συστατικών διαλύεται στην αλκοόλη. Αυτό μεταφέρεται σ' άλλο δοχείο, ενώ η εργασία (προσθήκη αλκοόλης) επαναλαμβάνεται 5-6 φορές μέχρις ότου παραληφθούν από την αλκοόλη όλα τα διαλυτά σ' αυτήν συστατικά της κονκρέτας.

Όπως είναι ευνόητο η αλκοόλη που προστίθεται πρώτη στην κονκρέτα περιέχει τα περισσότερα αλκοολοδιαλυτά συστατικά. Ενώ η δεύτερη λιγότερη

από την πρώτη, η τρίτη λιγότερη από την δεύτερη κ.ο.κ. μέχρις ότου η τελευταία (6^η συνήθως) περιέχει τα τελευταία συστατικά που είναι και τα λιγότερα.

Για να γίνεται οικονομία στη χρησιμοποίηση της αιθυλικής αλκοόλης το διάλυμα της που λήφθηκε από ένα δοχείο ξαναχρησιμοποιείται σ' άλλο δοχείο που περιέχει κονκρέτα και κατά τέτοιο τρόπο, ώστε η αλκοόλη που χρησιμοποιήθηκε για τρίτη φορά στο πρώτο σύγκριμα να χρησιμοποιείται για δεύτερη φορά στο δεύτερο κ.ο.κ. Έτσι π.χ. η τρίτη αλκοόλη χρησιμοποιείται σαν δεύτερη η τέταρτη σαν τρίτη κ.ο.κ. Το τελικό αλκοολούχο διάλυμα περιέχει εκτός από το αιθέριο έλαιο και μικρές ποσότητες από κηριά και αδιάλυτες στην αλκοόλη ουσίες. Για την απομάκρυνση τους το διάλυμα ψύχεται στους -20 ως -30° C οπότε όλα τα αδιάλυτα συστατικά καθιζάνουν στον πυθμένα του δοχείου. Τέλος με εξάτμιση αφαιρείται η αλκοόλη οπότε το υπόλοιπο που παραμένει ονομάζεται τελικό προϊόν ή απόλυτο. Η αναλογία συγκρίματος προς τελικό προϊόν είναι περίπου 2:1.

3.10.ΕΚΧΥΛΙΣΗ ΜΕ ΨΥΧΡΟ ΛΙΠΟΣ

Η μέθοδος αυτή είναι πάρα πολύ παλιά και αποτελεί βελτίωση του τρόπου παρασκευής αρωματικών αλοιφών (πομάδων) που χρησιμοποιούταν στην αρχαιότητα, όταν τοποθετούσαν άνθη, ρίζες κλπ. μέσα σε γυάλινα δοχεία που περιείχαν λίπος. Χρησιμοποιήθηκε στο παρελθόν ευρύτατα κυρίως στη Γαλλία, ενώ σήμερα σχεδόν έχει εγκαταλειφθεί.

Είναι απλή και βασίζεται στην ιδιότητα που έχει το λίπος να απορροφά και συγκρατεί τις πτητικές ουσίες και επομένως και τα αιθέρια έλαια όταν έρχονται σ' επαφή μαζί του.

Επειδή η απορρόφηση των αιθερίων ελαίων λαμβάνει χώρα στη θερμοκρασία του περιβάλλοντος, η μέθοδος αυτή χρησιμοποιείται μόνο σε άνθη που συνεχίζουν και μετά τη συλλογή τους, τη φυσιολογική δράση τους, δηλαδή παράγουν και διασκορπίζουν στο περιβάλλον το άρωμα τους (αιθέριο έλαιο). Τέτοια άνθη όπως το γιασεμί, το πολυανθές κλπ. μοιάζουν με μικροσκοπικό εργαστήριο όπου συνεχώς παράγονται και εκπέμπονται πολύ μικρές ποσότητες αιθερίου ελαίου. Έτσι όταν τα άνθη αυτά έλθουν σ' επαφή με το λίπος οι μικροποσότητες αυτές του αιθερίου ελαίου απορροφούνται και αποθηκεύονται σ' αυτό.

Τα άνθη πριν τοποθετηθούν στο λίπος πρέπει να καθαρίζονται από ακαθαρσίες (φύλλα κλπ.) καθώς και από δροσιά ή βροχή για να αποφεύγεται το τάγγισμα του λίπους που καταστρέφει την ποιότητα του αιθερίου ελαίου.

Το λίπος

Μεγάλη σημασία για την επιτυχία της μεθόδου αυτής έχει η ποιότητα του λίπους που χρησιμοποιείται. Αυτό πρέπει να είναι τελειώς καθαρό και απαλλαγμένο από κάθε οσμή. Η φυσική του επίσης κατάσταση (σύσταση, υφή) πρέπει να είναι τέτοια ώστε η απορροφητικότητά του να είναι όσο το δυνατό μεγάλη.

Έτσι καλό λίπος θεωρείται εκείνο που είναι μέσης συστάσεως (ημίσκληρο). Το σκληρό λίπος δεν είναι κατάλληλο, γιατί η επαφή του με τα άνθη γίνεται δυσκολότερα με αποτέλεσμα την απορρόφηση μικρότερης ποσότητας αιθερίου ελαίου. Εξάλλου πρέπει να αποφεύγεται η χρησιμοποίηση πολύ μαλακού λίπους, γιατί τα άνθη προσκολλούνται σ' αυτό με αποτέλεσμα σε κάθε αλλαγή ανθέων να απορρίπτεται μικρή ποσότητα απ' αυτά. Έτσι στο τέλος κάθε εκχυλιστικής περιόδου παρουσιάζεται απώλεια του λίπους που ανέρχεται σε 10% περίπου.

Η φυσική σύσταση του λίπους επηρεάζεται προφανώς από τη θερμοκρασία του περιβάλλοντος (υπόστεγα, αποθήκη κλπ.) όπου γίνεται η εκχύλιση.

Συνήθως χρησιμοποιείται το καθαρό χοιρινό λίπος. Πιο κατάλληλο όμως θεωρείται το μίγμα βοδινού και χοιρινού λίπους σε αναλογία 1:2. Η παρασκευή του μίγματος γίνεται με προσοχή, προστίθενται δε μέσα σ' αυτό ορισμένες αντιοξειδωτικές ουσίες (benjoiin 0,6% κλπ.) για να προστατευτεί από το τάγγισμα. Επίσης προστίθεται μικρή ποσότητα στυπητρίας (0,15-0,30%) που διευκολύνει τη συγκέντρωση όλων των ακαθαρσιών οι οποίες τελικά αφαιρούνται. Στη συνέχεια το μίγμα φιλτράρεται με ύφασμα και αφήνεται να ψυχθεί οπότε απομακρύνονται τα ίχνη του νερού που υπάρχουν σ' αυτό. Το τελικό προϊόν (μίγμα) είναι άσπρο, λείο, ομοιόμορφης συστάσεως, απαλλαγμένο νερού και πρακτικά άοσμο.

Εκτός από τα παραπάνω χρησιμοποιήθηκαν κατά καιρούς και ορισμένα ορυκτέλαια διάφοροι εστέρες της γλυκόζης, γλυκερόλης, μαννιτόλης κλπ. χωρίς πρακτικό ενδιαφέρον.

Εκτέλεση της εκχυλίσεως

Για την εκτέλεση της εκχυλίσεως χρειάζονται ειδικά πλαίσια (τελάρια). Αυτά είναι ξύλινα ορθογώνια, διαστάσεων 50 x 40 εκατοστά χωρισμένα σε δυο μέρη με γυάλινη πλάκα που είναι στερεωμένη στο μέσο του ύψους τους.

Η κατασκευή των πλαισίων είναι τέτοια ώστε όταν το ένα τοποθετεί επάνω στο άλλο να εφαρμόζουν τελείως και να σχηματίζεται μικρός θάλαμος που κλείνει σχεδόν αεροστεγώς.

Το λίπος τοποθετείται με σπάτουλα και στις δυο επιφάνειες της γυάλινης πλάκας τα δε άνθη μόνο στη μία. Η ποσότητα του λίπους που χρησιμοποιείται ανέρχεται σε 360 γραμμάρια για κάθε επιφάνεια της γυάλινης πλάκας, η δε ποσότητα των γιασεμιών που τοποθετείται σ' όλη την περίοδο της συλλογής σ' αυτήν, σε 1.000 περίπου γραμμάρια. Όταν τα τελάρια γεμίσουν με λίπος και άνθη τοποθετούνται το ένα πάνω στο άλλο, ώστε να σχηματίζονται στοιβάδες από πολλά. Στο θαλαμίσκο, που όπως είπαμε σχηματίζεται μεταξύ των δυο τελάρων, τα άνθη έρχονται σε άμεση επαφή με το λίπος που βρίσκεται στο κάτω μέρος τους, ενώ το επάνω μέρος, όπου υπάρχει μόνο λίπος, χρησιμεύει για την απορρόφηση (δέσμευση) των αιθερίων ελαίων που εξατμίζονται.

Τα άνθη παραμένουν στα τελάρια για αρκετές ώρες (24 για το γιασεμί και 30 ώρες για το πολυανθές) και μετά απομακρύνονται προσεκτικά. Η απομάκρυνση γίνεται με αναστροφή των τελάρων, οπότε τα περισσότερα από αυτά πέφτουν, ενώ τα υπόλοιπα αφαιρούνται με λαβίδα. Νέα ποσότητα ανθέων τοποθετείται στην άλλη επιφάνεια της γυάλινης πλάκας, η δε εργασία αυτή (τοποθέτηση, αφαίρεση) επαναλαμβάνεται εναλλάξ κανονικά σ' όλη τη συλλεκτική περίοδο, οπότε το λίπος είναι σχεδόν κορεσμένο με το αιθέριο έλαιο που απορροφήθηκε. Το λίπος αυτό με σπάτουλα αφαιρείται από τη γυάλινη πλάκα και τοποθετείται μέσα σε δοχείο σε μορφή αρωματικής αλοιφής (πομάδας). Τέλος τα άνθη που αφαιρούνται από το λίπος επειδή περιέχουν μικρή ποσότητα αιθερίου ελαίου, υποβάλλονται σε εκχύλιση με πτητικό διαλύτη, όταν αυτό συμφέρει οικονομικά.

Κατεργασία πομάδας

Το κορεσμένο με αιθέριο έλαιο λίπος ή διατίθεται στο εμπόριο σαν αρωματική αλοιφή, ή υφίσταται ειδική κατεργασία για να αποχωρισθεί απ' αυτό το αιθέριο έλαιο. Στο εμπόριο η αρωματική αλοιφή φέρει το όνομα του

άνθους που προέρχεται και τον αριθμό που δείχνει πόσες φορές τα άνθη τοποθετήθηκαν στο λίπος.

Εξάλλου η κατεργασία της πομάδας γίνεται με αιθυλική αλκοόλη σε ειδικά δοχεία (μαλακτήρες), εφοδιασμένα με πτερύγια που περιστρέφονται συνεχώς σε κάθετο άξονα. Το αιθέριο έλαιο διαλύεται στην αλκοόλη και τελικά με άλλη κατεργασία απαλλάσσεται απ' αυτήν. Για την κατεργασία 1 κιλού πομάδας χρειάζεται 1 λίτρο αιθυλικής αλκοόλης.

3.11.ΕΚΧΥΛΙΣΗ ΜΕ ΘΕΡΜΟ ΛΙΠΟΣ

Η μέθοδος αυτή μοιάζει με την προηγούμενη και εφαρμόζεται για την παραλαβή αιθερίων ελαίων από άνθη τα οποία δεν συνεχίζουν την φυσιολογική δράση της παραγωγής και διαχύσεως στο περιβάλλον του αρώματός τους.

Τα κυριότερα απ' αυτά είναι τα άνθη των εσπεριδοειδών, τα τριαντάφυλλα, οι μιμόζες, οι βιολέτες κλπ. Η μέθοδος αυτή που παλιότερα χρησιμοποιούταν στην Γαλλία έχει σχεδόν εγκαταλειφθεί. Γι' αυτό και η περιγραφή της περιορίζεται σε πολύ γενικές γραμμές.

Το λίπος και μια ποσότητα από άνθη τοποθετούνται σε δοχεία που στη συνέχεια θερμαίνονται γύρω στους 80° C. Εκεί ανακατεύονται συνεχώς επί ½ της ώρας, οπότε προστίθεται νέα ποσότητα ανθέων. Η εργασία αυτή επαναλαμβάνεται 8-10 φορές μέχρις ότου κορεσθεί το λίπος. Στη συνέχεια το περιεχόμενο του δοχείου φιλτράρεται σε μεταλλικά φίλτρα οπότε αποχωρίζονται τα άνθη. Από την πομάδα που μένει λαμβάνεται με αιθυλική αλκοόλη το αιθέριο έλαιο που έχει ελαφριά οσμή λίπους και τάση για τάγγισμα.

3.12.ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΠΑΡΑΛΑΒΗ

Στην περίπτωση αυτή τα αιθέρια έλαια παραλαμβάνονται μόνο με μηχανικά μέσα. Τέτοια μέσα (μηχανές) χρησιμοποιούνται στους ξηρούς καρπούς (αμύγδαλα, κλπ.) καθώς και στους φλοιούς των εσπεριδοειδών. Τα μηχανήματα αυτά για τους ξηρούς καρπούς είναι πειστήρια που μοιάζουν με τα κοινά ελαιοτριβεία. Απεναντίας για τους φλοιούς των εσπεριδοειδών χρησιμοποιούνται τα εξής δυο είδη:

1. Μηχανήματα που επεξεργάζονται ολόκληρους καρπούς και επιτυγχάνουν την εξαγωγή του αιθερίου ελαίου από τους φλοιούς πριν από την χυμοποίηση και
2. Μηχανήματα που επεξεργάζονται του φλοιούς αφού προηγουμένως οι καρποί κοπούν σε δυο ή περισσότερα μέρη και αφαιρεθεί ο χυμός. Ο πρώτος τρόπος είναι καλύτερος από το δεύτερο, τα δε μηχανήματα που χρησιμοποιούνται είναι διαφόρων τύπων και έχουν το όνομα του κατασκευαστή τους. Ένας απ' αυτούς τους τύπους μοιάζει με τρίφτη που ζύνει τους φλοιούς κι έτσι απελευθερώνονται τα αιθέρια έλαια. Άλλος τύπος τρυπάει τους φλοιούς με αποτέλεσμα να βγαίνουν επίσης τα αιθέρια έλαια. Και στις δυο παραπάνω περιπτώσεις τα αιθέρια έλαια μαζί με υπολείμματα των φλοιών μεταφέρονται με νερό στον τόπο της τελικής επεξεργασίας. Εκεί με φιλτράρισμα διαχωρίζονται οι στερεές ύλες από το νερό και αιθέριο έλαιο. Στο τέλος με φυγοκέντριση διαχωρίζεται το νερό από το αιθέριο έλαιο. Για το σκοπό αυτό οι σύγχρονες βιομηχανίες χυμών πρέπει να είναι εφοδιασμένες με μηχανήματα τέτοιου είδους, ώστε να αξιοποιούνται καλύτερα οι καρποί των εσπεριδοειδών.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΕΤΑΡΤΟ

4.1.ΩΦΕΛΙΜΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΗ ΤΩΝ ΑΡΩΜΑΤΙΚΩΝ ΦΥΤΩΝ ΚΑΙ ΑΙΘΕΡΙΩΝ ΕΛΑΙΩΝ

Παρόλο που η Ελλάδα έχει πλούσια χλωρίδα και προσφέρεται για την καλλιέργεια των αρωματικών φυτών, μέχρι τώρα προμηθεύεται πολλά αιθέρια έλαια από το εξωτερικό, με αποτέλεσμα την εξαγωγή, κάθε χρόνο πολύτιμου συναλλάγματος.

Η καλλιέργεια αρωματικών φυτών σε μεγάλες εκτάσεις σε συνδυασμό με την αξιοποίηση της υπάρχουσας αυτοφυούς χλωρίδας θα συμβάλλει στην:

- 1) Αναδιάρθρωση των καλλιεργειών.
- 2) Εκμετάλλευση φτωχών ή εγκαταλειμμένων χωραφιών.
- 3) Αύξηση του γεωργικού εισοδήματος, ιδίως των ορεινών και ημιορεινών περιοχών.
- 4) Δημιουργία μικρών βιομηχανικών μονάδων στην ύπαιθρο.
- 5) Αξιοποίηση γυναικείων, παιδικών και μεγάλης ηλικίας εργατικών χεριών.
- 6) Ανάπτυξη της μελισσοκομίας.
- 7) Τουριστική αξιοποίηση διαφόρων περιοχών.
- 8) Εξοικονόμηση συναλλάγματος.

Τα αρωματικά φυτά καλλιεργούνται είτε για τα αιθέρια έλαια, είτε για τις ξηρές δρόγες.

Τα πρώτα χρησιμοποιούνται ευρύτατα στην αρωματοποιία, τη σαπωνοποιία, τη ζαχαροπλαστική, την οδοντοκρεμοποιία, τη βιομηχανία τροφίμων, τη φαρμακευτική κλπ.

Οι ξηρές δρόγες χρησιμοποιούνται για την παρασκευή ροφημάτων και σε ειδικές περιπτώσεις για τη λήψη ορισμένων φαρμακευτικών ουσιών όπως είναι τα αλκαλοειδή, τα φλαβονοειδή, οι γλυκοζίτες κλπ.

4.2.ΣΥΝΘΕΣΗ ΤΩΝ ΑΙΘΕΡΙΩΝ ΕΛΑΙΩΝ

Τα αιθέρια έλαια είναι πολυσύνθετα μίγματα οργανικών ουσιών που η σύνθεσή τους διαφέρει στα διάφορα είδη ή και ποικιλίες φυτών.

Το χαρακτηριστικό άρωμα κάθε αιθερίου ελαίου είναι η συνισταμένη όλων των συστατικών του, από τα οποία μερικά παίζουν σπουδαίο ρόλο στον τελικό τόνο αυτού. Έτσι σε μερικά αιθέρια έλαια η παρουσία ενός συστατικού σε αναλογία 1% ή και μικρότερη, έχει ως αποτέλεσμα την αλλαγή του αρώματος. Ως παράδειγμα αναφέρουμε το αιθέριο έλαιο που περιέχουν οι φλούδες του λεμονιού στο οποίο αν και υπάρχουν πολλά κύρια συστατικά (λεμονένιο 90% περίπου) ή παρουσία σε μικρή ποσότητα άλλων συστατικών (λιναλοόλη κλπ.), αλλάζουν το άρωμα της κιτράλης, που θα είχε αυτό αν δεν υπήρχαν τα προαναφερθέντα συστατικά.

Γενικά τα συστατικά των αιθέρων ελαίων χωρίζονται σε δυο μεγάλες ομάδες. Στα οξυγονούχα και στα μη οξυγονούχα.

Στα πρώτα περιλαμβάνονται οι αλκοόλες, οι αλδεΐδες, οι κετόνες, οι φαινόλες, τα οξέα, οι εστέρες κλπ. που είναι τα συστατικά στα οποία οφείλεται το χαρακτηριστικό άρωμα των αιθερίων ελαίων.

Στα δεύτερα περιλαμβάνονται οι υδρογονάνθρακες που είναι τα «άχρηστα» συστατικά των αιθερίων ελαίων, αφού η συμβολή τους στο άρωμα τους είναι μικρή ή μηδαμινή.

Τα κυριότερα από τα οξυγονούχα συστατικά είναι:

Αλκοόλες: Λιναλοόλη, γερανιόλη, κιτρονελλόλη, νερόλη, τερπινεόλη, πουλεγόλη, μενθόλη, πιπεριτόλη, καρβεόλη, βορνεόλη κλπ.

Αλδεΐδες: Κιτράλη, κιτρονελλάλη, φελλανδράλη, μυρτενάλη, σαφρανάλη κλπ.

Κετόνες: Μενθόνη, πουλεγόνη, καρβόνη, πιπεριτόνη, καμφορά κλπ.

Φαινόλες: Θυμόλη, καρβακρόλη, ανηθόλη, ευγενόλη, κλπ.

Οξέα: Διάφορα οργανικά οξέα ενωμένα συνήθως με αλκοόλες σε εστέρες.

Εστέρες: Οξικός γερανυλεστέρας, οξικός λιναλυλεστέρας, οξικός κιτρονελλυλεστέρας, οξικός μενθυλεστέρας κλπ.

Από όλα τα παραπάνω συστατικά, εκείνα που συμβάλλουν πιο πολύ στο άρωμα των αιθερίων ελαίων είναι οι εστέρες.

Εξάλλο από τα μη οξυγονούχα συστατικά τα κυριότερα είναι τα μονοκυκλικά και δικυκλικά τερπένια (λεμονένιο, πινένιο, καμφένιο κλπ.).

4.3.ΒΙΟΣΥΝΘΕΣΗ ΤΩΝ ΑΙΘΕΡΙΩΝ ΕΛΑΙΩΝ

Βιοσύνθεση λέγεται η σύνθεση χημικών ουσιών που γίνεται από τους ζωντανούς οργανισμούς και μέσα σ' αυτούς. Ειδικότερα η βιοσύνθεση των

αιθερίων ελαίων είναι μια σειρά διαφόρων χημικών αντιδράσεων που γίνονται μέσα στους φυτικούς ιστούς, μέχρι τον τελικό σχηματισμό τους.

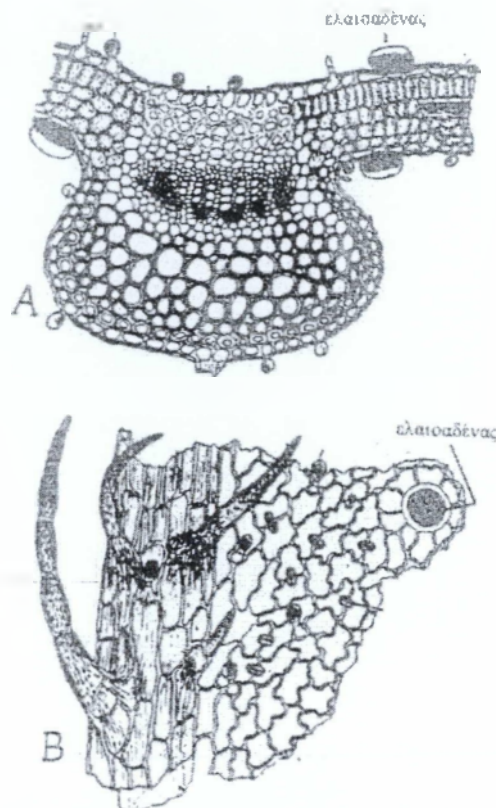
Πολλά είναι τα μυστήρια που ο δημιουργός του σύμπαντος δεν αποκαλύπτει. Και ενώ οι επιστήμες της χημείας και βιοχημείας σημείωσαν αλματώδεις εξελίξεις δεν κατόρθωσαν να ρίξουν πλήρες φως στο θαύμα του μηχανισμού της φωτοσύνθεσης, στη βιοσύνθεση των χρωστικών, των αλκαλοειδών και των αιθερίων ελαίων. Ο Άγγλος επιστήμονας Haldane στις σχετικές με τη βιοχημεία της γενετικής, μελέτες του συμπεραίνει ότι «το μεγαλύτερο χάσμα που υπάρχει στην ανθρώπινη γνώση προκαλείται από το άρωμα των φυτών».

Το αιθέριο έλαιο κάθε φυτού έχει διαφορετική σύνθεση σε κάθε στάδιο αναπτύξεώς του. Έτσι συγκριτικές αναλύσεις αιθερίων ελαίων, που πάρθηκαν στην αρχή και το τέλος της βλαστικής περιόδου στη μέντα, έδειξαν μεγάλες διαφορές στην χημική σύστασή τους. επίσης διαφορές παρατηρούνται και στο αιθέριο έλαιο νεαρών και ώριμων φύλλων του ίδιου φυτού. Για την μετατροπή των διαφόρων συστατικών δεν απαιτείται πολύς χρόνος αλλά μόνο λίγες ώρες.

Μέχρι τώρα δεν έχει δοθεί απάντηση για τον τρόπο «βιοσύνθεση» σχηματισμού των αιθερίων ελαίων στα φυτά. Υπάρχουν όμως διάφορες θεωρίες ή υποθέσεις που προσπαθούν να εξηγήσουν το μυστήριο αυτό. Γενικά διαπιστώθηκε ότι τα διάφορα συστατικά σχηματίζονται από απλούστερες ουσίες που θεωρούνται ως πρόδρομοι αυτών.

Εκτός όμως από τον τρόπο σχηματισμού των αιθερίων ελαίων, μυστήριο καλύπτει επίσης και το ακριβές τμήμα στο οποίο λαμβάνει χώρα η σύνθεσή τους. παρατηρήθηκε ότι η μεγαλύτερη ποσότητα αιθερίου ελαίου βρίσκεται στα αυξητικά όργανα του φυτού, καθώς και στα νεαρής ηλικίας.

Τα αιθέρια έλαια βρίσκονται μέσα σε ειδικούς αδένες εκκρίσεως που είτε είναι εσωτερικοί, είτε εξωτερικοί (Εικ.4.1). Η κατανομή των αδένων στα φυτικά όργανα είναι ακανόνιστη. Έτσι στα φύλλα της μέντας η κάτω επιφάνεια περιέχει 10 – 25 και η επάνω 1-6 αδένες σε κάθε τετραγωνικό χιλιοστό. Οι διαστάσεις και ο αριθμός των αδένων αυξάνει όσο αυτοί βρίσκονται πλησιέστερα προς τις μεγάλες νευρώσεις των φύλλων. Η έκλυση του αιθερίου ελαίου από τα φυτά αποδίδεται τόσο στην εξάτμιση, όσο και στη ρήξη των τοιχωμάτων των αδένων που προκαλείται από την αναπτυσσόμενη οσμωτική πίεση των κυττάρων που περιβάλλουν τους αδένες, τα οποία περιέχουν διάλυμα από ζάχαρα, άλατα και κολλοειδή.



Εικόνα 4.1. A= εγκάρσια τομή φύλλου μέντας. B= επιδερμίδα της κάτω επιφάνειας φύλλου μέντας.

4.4.ΡΟΛΟΣ ΤΩΝ ΑΙΘΕΡΙΩΝ ΕΛΑΙΩΝ

Ο ρόλος των αιθέριων ελαίων στα φυτά δεν έχει διευκρινιστεί πλήρως. Το ερώτημα αν τα αιθέρια έλαια περιέχουν κάποια υπηρεσία στα φυτά, όπως συμβαίνει με άλλες ουσίες (άμυλο, κυτταρίνη, κλπ.), παραμένει αναπάντητο και μόνο η διατυπωθείσες κατά καιρούς διάφορες υποθέσεις προσπαθούν να δώσουν κάποια εξήγηση χωρίς όμως μέχρι τώρα να το κατορθώσουν. Έτσι οι ερευνητές που ασχολούνται με τα αιθέρια έλαια αποδίδουν σ' αυτά τους παρακάτω ρόλους:

- 1) Προστατεύουν τα φυτά από τα έντομα και παράσιτα αφού λόγω του αρώματός τους αποτρέπουν την εγκατάστασή τους στα φυτικά όργανα. Η υπόθεση αυτή δεν ισχύει για όλα τα φυτά γιατί υπάρχουν φυτικά είδη πλούσια σε αιθέρια έλαια που υποφέρουν πολύ από την προσβολή των εντόμων και παρασίτων.
- 2) Προστατεύουν τα φυτά από την ψηλή θερμοκρασία γιατί λόγω της εξατμίσεώς τους αυτή ελαττώνεται.

- 3) Το ρητινώδες περιεχόμενο πολλών αειθαλών φυτών συμβάλλει στην κάλυψη των πληγών του φλοιού και έτσι αποφεύγεται η σήψη των φυτικών ιστών.
- 4) Το άρωμα των λουλουδιών προσελκύει τα διάφορα έντομα και έτσι επιτυγχάνεται καλύτερη γονιμοποίηση αυτών και διασταύρωση των μη αυτογονιμοποιούμενων φυτών.
- 5) Κάνουν τα φυτά πιο ανθεκτικά στην ξηρασία, γιατί μπαίνουν στους μεσοκυττάριους χώρους και ελαττώνουν την διαπνοή.
- 6) Αυξάνουν την ταχύτητα κυκλοφορίας των θρεπτικών ουσιών που ρυθμίζουν τον μεταβολισμό των φυτών.
- 7) Δρουν καταλυτικά στο μεταβολισμό των γλυκοζιτών και άλλων ουσιών.
- 8) Πιθανόν να δρουν ως ορμόνες που προάγουν διάφορες λειτουργίες στα φυτά.
- 9) Προστατεύουν τα φυτά από το ψύχος, γιατί λόγω της εξατμίσεως τους σχηματίζουν προστατευτικό νέφος γύρω τους.
- 10) Στη διάρκεια της περιόδου της αναπαραγωγής μεταναστεύουν από τα πράσινα μέρη του φυτού προς τα όργανα αυτής και ένα μέρος από αυτά καταναλίσκεται, ενώ το υπόλοιπο επιστρέφει στην αρχική τους θέση.

Από τις παραπάνω διατυπωθείσες υποθέσεις καμία δεν δίνει σαφή απάντηση για το ρόλο που διαδραματίζουν τα αιθέρια έλαια στα φυτά. Είναι όμως πιθανό ότι ο ρόλος τους δεν είναι απλός αλλά συνδυασμός αυτών που αναφέρθηκαν παραπάνω.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΕΜΠΤΟ

5.ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗ ΑΥΤΟΦΥΩΝ ΑΡΩΜΑΤΙΚΩΝ ΦΥΤΩΝ

5.1.ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Όπως ήδη αναφέραμε η χλωρίδα της πατρίδας μας είναι πολύ πλούσια σε αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά. Σε πολλές ορεινές και ημιορεινές περιοχές (Κρήτη, Θεσσαλία, Ήπειρος κλπ.), οι κάτοικοι τους, εδώ και πολλά χρόνια, ασχολούνται με τη συλλογή ορισμένων από αυτά (ρίγανη, τσάι του βουνού, δαφνόφυλλα, χαμομήλι, φασκόμηλο κλπ.). Πριν από πολλά χρόνια οι ποσότητες που συγκεντρώνονταν ήταν πολύ μεγάλες και το μεγαλύτερο μέρος τους εξαγόταν σε διάφορες χώρες (Η.Π.Α., Ευρώπη κλπ.). Τα τελευταία όμως χρόνια η συλλογή περιορίστηκε γιατί το εισόδημα είναι μικρό ενώ βελτιώθηκε η οικονομική κατάσταση των συλλεκτών.

Οι ποσότητες που συλλέγονται διακινούνται από μικρεμπόρους που στη συνέχεια τις διαθέτουν σε χονδρεμπόρους – εξαγωγείς. Η συλλογή και ξήρανση πολλές φορές δεν γίνεται με τον κατάλληλο τρόπο γι' αυτό και η ποιότητα του προϊόντος δεν είναι καλή. Έτσι το Υπουργείο Γεωργίας για να εξασφαλίσει προϊόντα καλής ποιότητας επέβαλε από το 1965 τον ποιοτικό έλεγχο στα εξαγόμενα αρωματικά φυτά. Με τον τρόπο αυτό εξάγονται προϊόντα εγγυημένης ποιότητας και δεν παρατηρούνται παράπονα από μέρους των καταναλωτριών χωρών, όπως συνέβαινε συχνά στο παρελθόν. Παρακάτω παραθέτουμε ορισμένες εργασίες που πρέπει να κάνουν με επιμέλεια όσοι ασχολούνται με τα αρωματικά φυτά.

5.2.ΣΥΛΛΟΓΗ

Είναι μια από τις σπουδαιότερες εργασίες για την οποία πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή, γιατί από την καλή ή μη συλλογή εξαρτάται κατά πολύ η ποιότητα του προϊόντος, αλλά και η διατήρηση του είδους του φυτού. Μεγάλη προσοχή πρέπει να δίνεται στα εξής:

- 1) Η συλλογή πρέπει να γίνεται με κοφτερό εργαλείο (δρεπάνι, σβανά κλπ.)
- 2) Η συλλογή πρέπει να γίνεται όταν τα φυτά βρίσκονται στο κατάλληλο στάδιο που συνήθως είναι η πλήρης άνθηση.
- 3) Τα φυτά που συλλέγονται πρέπει να βρίσκονται στο ίδιο στάδιο ανθήσεως.

- 4) Δεν πρέπει με κανένα τρόπο να ξεριζώνονται φυτά κατά τη συλλογή.
- 5) Για να διατηρηθεί η αυτοφυής χλωρίδα πρέπει να διαιώνίζεται έτσι το είδος.

5.3.ΞΗΡΑΝΣΗ

Μεγάλη σημασία για την ποιότητα των αρωματικών φυτών έχει ο τρόπος ξηράνσεώς τους. Αυτή σ' όλες σχεδόν τις περιπτώσεις πρέπει να γίνεται σε σκιά, ώστε να διατηρείτε το φυσικό χρώμα και η χημική σύνθεση των διαφόρων συστατικών τους. η ξήρανση σε σκιά, όπως είναι φυσικό, απαιτεί μεγαλύτερη χρονική διάρκεια σε σχέση με εκείνη στον ήλιο, με αντίστοιχη αύξηση του κόστους των διαφόρων προϊόντων.

Άλλος τρόπος ξηράνσεως είναι με τη χρησιμοποίηση ειδικών ξηραντηρίων, όπου ο χρόνος περιορίζεται σε λίγες ώρες, ανάλογα με το είδος και τμήμα του φυτού. Με τον τρόπο αυτό εξασφαλίζουμε προϊόντα πολύ καλής ποιότητας και μεγαλύτερης τιμής, αλλά συγχρόνως αυξάνει αισθητά το κόστους τους.

Έτσι για την επιλογή του ενός ή του άλλου τρόπου πρέπει να ληφθεί υπόψη το οικονομικό αποτέλεσμα.

5.4.ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ – ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ

Μετά την ξήρανση τα προϊόντα πρέπει να διατηρούνται μέσα σε ξηρές και καλά αεριζόμενες αποθήκες, ώστε να αποφεύγεται η καταστροφή τους από την υγρασία (μούχλιασμα κλπ.). Τα διάφορα προϊόντα πριν διατεθούν στο εμπόριο συσκευάζονται μέσα σε σάκους ή χαρτοκιβώτια. Η διάρκεια της αποθηκεύσεως των ξηραθέντων αρωματικών φυτών δεν πρέπει να είναι μεγάλη, γιατί κάθε χρόνο υποβαθμίζεται η ποιότητά τους. καλό είναι να διατίθενται στην κατανάλωση τον ίδιο χρόνο που συλλέγονται.

5.5.ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΗΣ ΧΛΩΡΙΔΑΣ

Η συχνή και πολλές φορές ληστρική συλλογή των αρωματικών, φαρμακευτικών ή και άλλων φυτών, έχει σαν αποτέλεσμα την μείωση του πληθυσμού τους και πολλές φορές την εξαφάνιση ορισμένων απ' αυτών. Σ' αυτό συμβάλλουν επίσης και οι εξής παράγοντες:

Η εξάπλωση των κατοικημένων περιοχών

Η εκχέρσωση δασικών κυρίως εκτάσεων που αποδίδονται στην καλλιέργεια

Η χρήση ζιζανιοκτόνων που καταστρέφουν πολλά φυτά

Η διάβρωση του εδάφους

Η υπερβόσκηση λειβαδικών και άλλων εκτάσεων

Οι πυρκαγιές που είναι συχνές στη χώρα μας.

Εξαιτίας των παραπάνω μερικά είδη της χλωρίδας έχουν εξαφανιστεί, άλλα κινδυνεύουν να εξαφανισθούν, και άλλων ο πληθυσμός μειώνεται συνεχώς.

Τα φυτικά είδη που υπήρχαν στην ελληνική χλωρίδα και εξαφανίστηκαν είναι τα εξής:

Geocarum bornmuelleri (H. Wolff) Engst.

Geocarum divaricatum Boiss. et Orph.

Silene aegyptiaca (L.) L.f.

Biebersteinia orphanidis Boiss

Rumex vesicarius L.

Εξάλλου 33 είδη κινδυνεύουν να εξαφανιστούν από τα οποία τα 25 είναι ενδημικά και τα 8 μη ενδημικά. Μεταξύ αυτών είναι και τα γνωστά αρωματικά φυτά δίκταμος και μαλοτήρα (τσάι του βουνού) που αυτοφύονται στην Κρήτη.

Το Υπουργείο Γεωργίας για να μπορέσει να λάβει μέτρα για την προστασία των φυτών που κινδυνεύουν συνέστησε επιτροπή από ειδικούς οι οποίοι κατέγραψαν ένα πολύ μεγάλο αριθμό απ' αυτά. Τα φυτικά αυτά είδη δημοσιεύθηκαν στο υπ' αριθμ. 67/81 φύλλα της Εφημερίδας της Κυβερνήσεως. Φυσικά ο αριθμός αυτός δεν ανταποκρίνεται στα φυτικά είδη που πράγματι κινδυνεύουν, αλλά δείχνει το ενδιαφέρον του Κράτους για την προστασία της χλωρίδας.

Εκτός από το Υπουργείο Γεωργίας που με τις διάφορες υπηρεσίες του βοηθάει στην προστασία των φυτικών ειδών, μεγάλο ενδιαφέρον για το ίδιο θέμα δείχνουν και άλλοι μη κρατικοί φορείς. Ενδεικτικά αναφέρουμε την Ελληνική Εταιρεία Προστασίας της Φύσεως και το Μουσείο Φυσικής Ιστορίας Γουλανδρή που αναπτύσσουν ιδιαίτερη δραστηριότητα για την προστασία της Ελληνικής Χλωρίδας.

5.6.ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΗΣ ΧΛΩΡΙΔΑΣ

Η προστασία της χλωρίδας είναι ένα πολύ δύσκολο πρόβλημα. Χρειάζεται γνώση των φυτών και πείρα στη συλλογή τους. γενικά τα μέτρα που πρέπει να ληφθούν συνοψίζονται στα εξής:

- 1) Συστηματικός περιορισμός της βοσκής ιδίως από γίδες.
- 2) Απαγόρευση συλλογής από συλλέκτες που δεν έχουν ειδική άδεια.
- 3) Εκπαίδευση στα σχολεία και σε ειδικά σεμινάρια του ελληνικού κοινού ώστε να αποκτήσει συνείδηση του κινδύνου που απειλεί την χλωρίδα, να γνωρίσει τα φυτά, να τα αγαπήσει και να τα προστατεύει.
- 4) Δημιουργία εθνικών πάρκων όπου θα προστατεύονται τα φυτά που θα βρίσκονται σ' αυτά.

5.7.ΤΡΟΠΟΙ ΧΡΗΣΗΣ

Οι σπουδαιότεροι τρόποι χρήσης των φαρμακευτικών φυτών είναι οι εξής:

Αλοιφή: Ίσα μέρη βαζελίνης ή βουτύρου και πολτού ή χυμού ή σκόνης τους φυτού. Η χρήση της μόνο εξωτερική.

Αφέψημα: Βράσιμο του φυτού για 10-30' της ώρας, συνήθως μια κουταλιά της σούπας βότανα σε 3 φλιτζάνια νερό. Δυο με τρία φλιτζάνια τη μέρα είναι κανονική και ακίνδυνη για τον οργανισμό.

Βάμμα: Διάλυμα του φυτού σε καθαρό οινόπνευμα (10 γραμμάρια φυτού σε 100 γραμμάρια οινόπνευμα για 10 – 15 ημέρες).

Γαλάκτωμα: Μίγμα πολτού φυτών με νερό όπου βρίσκονταν αιωρούμενα. Γίνεται με φυτά που περιέχουν αιθέριο έλαιο.

Έγχυμα: Βάζοντας το φυτό σ' ένα ποτήρι, ρίχνουμε πάνω στο βραστό νερό και το αφήνουμε 10 λεπτά ή παραπάνω. Μετά σουρώνουμε.

Κομπρέσα: Βρέχουμε μια γάζα στο αφέψημα, έγχυμα, χυμό κλπ. του φυτού και την τοποθετούμε ζεστή ή κρύα.

Ζελές: Βρέχουμε φύλλα ζελατίνας με κρύο νερό για 10', μετά με βραστό νερό για να λιώσουν τελείως και κατόπιν το χυμό του φυτού και λίγη ζάχαρη. Το μίγμα φιλτράρεται και μένει στο ψυγείο.

Κατάπλασμα: Πολτός του φυτού ή ολόκληρα φύλλα, μόνο για εξωτερική χρήση.

Σιρόπι: Πυκνό διάλυμα ζάχαρης σε αφέψημα ή έγχυμα του φυτού, 1500 γραμμάρια ζάχαρη σ' ένα λίτρο αφεψήματος. Πίνεται σε 2-3 κουταλάκια τη μέρα.

Σκόνη: Τα μέρη του φυτού (φύλλα, ρίζες, σπόροι κλπ.) γίνονται σκόνη και διαλύονται σε νερό για εξωτερική χρήση (1 γραμ. τη μέρα) ή απλώνονται στο δέρμα εξωτερικά.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- 1) ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΑ ΒΟΤΑΝΑ Υγείας και ομορφιάς ΔΕΝΤΡΟΛΟΥΛΟΥΔΑ ΣΤΟ ΣΠΙΤΙ. G-STEIN – Β. ΚΟΡΟΝΗ, Κ. ΣΤΡΟΥΜΠΟΥΚΗΣ.
- 2) Η ΑΡΧΑΙΑ ΙΑΤΡΙΚΗ στην Λαϊκή μας Παράδοση. ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΙΒΗΤΑ, Γ.Α. Ρηγάτος.
- 3) ΦΥΤΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΒΙΟΛΟΓΙΚΩΣ ΔΡΑΣΤΙΚΑ. Φαρμακευτικά – Αρωματικά φυτά. ΕΚΔΟΣΗ ΤΜΗΜΑ ΕΚΔΟΣΕΩΝ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΤΥΠΟΓΡΑΦΕΙΟ 1998-1999. Αναπλ. Καθηγ. Στέλλα Κοκκίνη, Θεσσαλονίκη 1998.
- 4) Μαθητική Εγκυκλοπαίδεια: 6 Σπουδή του περιβάλλοντος – Φυσ. Ιστορία, ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΠΑΓΟΥΛΑΤΟΥ.
- 5) Μεγάλη Σοβιετική εγκυκλοπαίδεια.
- 6) Σκρουμπής Βύρων Γ., 1988. Αρωματικά φυτά και αιθέρια έλαια, Θεσσαλονίκη.

Α' Βιβλίο

Τίτλος: Αρωματικά φυτά και αιθέρια έλαια

Συγγραφέας: Βύρων Γ. Σκρουμπής, Θεσσαλονίκη, 1985.

Φωτοστοιχειοθεσία – Εκτύπωση: OFF SET ΓΙΑΧΟΥΔΗ – ΓΙΑΠΟΥΛΗ

Α.Ε.

Β' Βιβλίο

Τίτλος: Τα βότανα, καλλιέργεια χρησιμοποίηση

Συγγραφέας: ANN BONAR Κ' DAPHNE MAC CARTHY

Εκδοτικές Βιομηχανικές Επιχειρήσεις

Π. ΚΟΥΤΣΟΥΜΠΟΣ Α.Ε.