

**ΠΡΑΚΤΙΚΟΣ ΟΔΗΓΟΣ ΠΡΩΤΟΓΕΝΟΥΣ  
ΤΟΜΕΑ  
ΑΡΩΜΑΤΙΚΑ - ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΑ ΦΥΤΑ  
ΝΕΕΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ**



**ΖΕΛΟΒΙΤΗΣ ΙΩΑΝΝΗΣ  
ΓΕΩΠΟΝΟΣ PhD**

ΙΩΑΝΝΙΝΑ 2015

Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα (ΤΕΙ) ΗΠΕΙΡΟΥ  
Technological Educational Institute of Epirus

ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ,  
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ  
Faculty of Agriculture Technology, Food Technology and Nutrition  
Τμήμα Τεχνολόγων Γεωπόνων,  
Department of Agriculture Technology  
Κωστακιοί Άρτας, 47100/ Kostakioi Artas, 47100  
Tel +30 26810 50250, 26810 50200 Fax +30 26810 50240  
Email: tegeo@teiep.gr

**«ΤΟΠΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗΣ ΑΝΕΡΓΩΝ ΚΑΙ ΑΓΡΟΤΩΝ ΣΤΟ ΛΕΚΑΝΟΠΕΔΙΟ  
ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ»**

**Δράση 2: Πρακτικοί οδηγοί πρωτογενούς τομέα**

**ΠΡΑΚΤΙΚΟΣ ΟΔΗΓΟΣ ΑΡΩΜΑΤΙΚΑ – ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΑ ΦΥΤΑ ΝΕΕΣ  
ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ**

Επιστημονικός υπεύθυνος:  
Σκούφος Ιωάννης PhD, Καθηγητής ΤΕΙ Ηπείρου

**Μελετητές:**

Ζελοβίτης Ιωάννης PhD, Συνεργάτης ΤΕΙ Ηπείρου  
Κύρκας Δημήτριος MSc, ΕΔΙΠ ΤΕΙ Ηπείρου

**Ομάδα Υποστήριξης ΤΕΙ Ηπείρου:**

Πατακιούτας Γεώργιος PhD, Καθηγητής ΤΕΙ Ηπείρου  
Μαγλάρας Γεώργιος MSc, ΕΔΙΠ ΤΕΙ Ηπείρου

Εκδόσεις:



**ΦΩΤΗΣ Μ. - ΜΑΤΑΤΣΗΣ Κ. Ο.Ε.**

Περιφερειακή Οδός Άρτας - 47100 Άρτα  
Τηλ.: 26810 23010 - Fax: 26810 23065

**Πνευματικά δικαιώματα**

*Το παρόν έργο πνευματικής ιδιοκτησίας προστατεύεται σύμφωνα με τις διατάξεις της ελληνικής νομοθεσίας (Ν. 2121/1993, όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει σήμερα) και τις διεθνείς συμβάσεις περί πνευματικής ιδιοκτησίας.*

*Απαγορεύονται ρητώς η άνευ γραπτής αδείας της συγγραφέως κατά οποιοδήποτε μέσο ή τρόπο αντιγραφή, φωτοανατύπωση και η εν γένει αναπαραγωγή, εκμίσθωση ή δανεισμός, μετάφραση, διασκευή, αναμετάδοση στο κοινό σε οποιαδήποτε γλώσσα ή μορφή (ψηφιακή, μηχανική ή άλλη), καθώς και η εν γένει εκμετάλλευση του συνόλου ή μέρους του έργου.*

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΡΟΛΟΓΟΣ	8
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΑΡΩΜΑΤΙΚΑ – ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΑ ΦΥΤΑ	10
1.1 Εισαγωγή	10
1.2 Ιστορική ανασκόπηση των αρωματικών – φαρμακευτικών φυτών	11
1.3 Αξιοποίηση και χρήσεις των αρωματικών – φαρμακευτικών φυτών (Α.Φ.Φ.)	13
1.4 Τα αρωματικά – φαρμακευτικά φυτά (Α.Φ.Φ.) στην Ελλάδα – Προοπτικές	15
1.5 Σπουδαιότητα των αρωματικών φυτών στην ελληνική οικονομία	16
1.6 Τα Α.Φ.Φ. σε διεθνές επίπεδο	17
1.7 Η σημασία της Βιολογικής Γεωργίας στη καλλιέργεια Α.Φ.Φ.	18
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ Α.Φ.Φ. ΚΑΙ ΑΙΘΕΡΙΑ ΕΛΑΙΑ	21
2.1 Πολλαπλασιασμός αρωματικών – φαρμακευτικών φυτών (Α.Φ.Φ.)	21
2.1.1 Εγγενής πολλαπλασιασμός	21
2.1.2 Αγενής πολλαπλασιασμός	21
2.2 Κλιματικές απαιτήσεις	23
2.3 Βασικές αρχές καλλιέργειας Α.Φ.Φ.	23
2.3.1 Προετοιμασία εδάφους	23
2.3.2 Εγκατάσταση φυτικού υλικού	24
2.3.3 Λίπανση	24
2.3.4 Άρδευση	24
2.3.5 Καταπολέμηση ζιζανίων	25
2.4 Συλλογή - Συγκομιδή	25
2.5 Ξήρανση	26
2.6 Συσκευασία - Αποθήκευση	27
2.7 Βιοδραστικά συστατικά των Α.Φ.Φ	27
2.8 Αιθέρια έλαια	28
2.8.1 Ορισμός	28
2.8.2 Η σύνθεση των αιθέριων ελαίων	28
2.8.3 Χαρακτηριστικά των αιθέριων ελαίων	28
2.8.4 Παραλαβή των αιθέριων ελαίων	29
2.8.4.α Υδροαπόσταξη	29
2.8.4.β Υδροατμοαπόσταξη	29
2.8.4.γ Απόσταξη με υδρατμούς	30
2.8.4.δ Απόσταξη υπό κενό	30
2.8.4.ε Εκχύλιση	30
2.8.5 Διατήρηση των αιθέριων ελαίων	31
2.9 Ποιότητα και ασφάλεια των φυτικών προϊόντων	31
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΕΞΙ ΣΗΜΑΝΤΙΚΑ Α.Φ.Φ. ΚΑΙ ΤΙ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΓΝΩΡΙΖΟΥΜΕ ΓΙΑ ΑΥΤΑ	33

3.1	ΛΕΒΑΝΤΑ	33
	3.1.1 Εισαγωγή	33
	3.1.2 Φαρμακευτικές ιδιότητες	33
	3.1.3 Γεωγραφική εξάπλωση	34
	3.1.4 Βοτανική ταξινόμηση	34
	3.1.5 Μορφολογικά χαρακτηριστικά της <i>Lavandula angustifolia</i> Miller	34
	3.1.6 Καλλιέργεια της λεβάντας	35
	3.1.6.1 Εδαφοκλιματικές συνθήκες	35
	3.1.6.2 Πολλαπλασιασμός	36
	3.1.6.3 Προετοιμασία του εδάφους	37
	3.1.6.4 Εγκατάσταση της φυτείας	37
	3.1.6.5 Λίπανση	37
	3.1.6.6 Άρδευση	38
	3.1.6.7 Αντιμετώπιση ζιζανίων	38
	3.1.6.8 Εχθροί και ασθένειες	38
	3.1.7 Συγκομιδή	38
	3.1.8 Ξήρανση - Αποθήκευση	39
	3.1.9 Απόδοση – Διάρκεια παραγωγικής ζωής	40
	3.1.10 Αιθέριο έλαιο	40
	3.1.11 Χρήσεις	40
3.2	ΜΕΛΙΣΣΟΧΟΡΤΟ	41
	3.2.1 Εισαγωγή	41
	3.2.2 Φαρμακευτικές ιδιότητες	41
	3.2.3 Γεωγραφική εξάπλωση	41
	3.2.4 Βοτανική ταξινόμηση- Μορφολογικά χαρακτηριστικά	41
	3.2.5 Καλλιέργεια του μελισσόχορτου	42
	3.2.5.1 Εδαφοκλιματικές συνθήκες	44
	3.2.5.2 Πολλαπλασιασμός	44
	3.2.5.3 Προετοιμασία του εδάφους	45
	3.2.5.4 Εγκατάσταση της φυτείας	45
	3.2.5.5 Λίπανση	46
	3.2.5.6 Άρδευση	47
	3.2.5.7 Αντιμετώπιση ζιζανίων	47
	3.2.5.8 Εχθροί και ασθένειες	47
	3.2.6 Συγκομιδή	47
	3.2.7 Ξήρανση	48
	3.2.8 Απόδοση – Διάρκεια παραγωγικής ζωής	48
	3.2.9 Αιθέριο έλαιο	48
	3.2.10 Χρήσεις	48
3.3	ΡΙΓΑΝΗ	48
	3.3.1 Εισαγωγή	48
	3.3.2 Φαρμακευτικές ιδιότητες	49
	3.3.3 Γεωγραφική εξάπλωση	49
	3.3.4 Βοτανική ταξινόμηση	50

3.3.5	Μορφολογικά χαρακτηριστικά της <i>Origanum vulgare</i> subsp. <i>hirtum</i>	51
3.3.6	Καλλιέργεια της ρίγανης	54
3.3.6.1	Εδαφοκλιματικές συνθήκες	54
3.3.6.2	Πολλαπλασιασμός	54
3.3.6.3	Προετοιμασία του εδάφους	55
3.3.6.4	Εγκατάσταση της φυτείας	56
3.3.6.5	Λίπανση	56
3.3.6.6	Άρδευση	56
3.3.6.7	Αντιμετώπιση ζιζανίων	57
3.3.6.8	Εχθροί και ασθένειες	57
3.3.7	Συγκομιδή	57
3.3.8	Μετασυλλεκτικοί χειρισμοί	58
3.3.8.1	Ξήρανση	58
3.3.8.2	Τρίψιμο	59
3.3.9	Συσκευασία – αποθήκευση – ποιοτικός έλεγχος	60
3.3.10	Απόδοση – Διάρκεια παραγωγικής ζωής	60
3.3.11	Αιθέριο έλαιο	61
3.3.12	Χρήσεις	62
3.4	ΤΣΑΙ ΤΟΥ ΒΟΥΝΟΥ	62
3.4.1	Εισαγωγή	62
3.4.2	Φαρμακευτικές ιδιότητες	62
3.4.3	Γεωγραφική εξάπλωση	63
3.4.4	Βοτανική ταξινόμηση- Μορφολογικά χαρακτηριστικά	63
3.4.5	Καλλιέργεια του τσαγιού	66
3.4.5.1	Εδαφοκλιματικές συνθήκες	66
3.4.5.2	Πολλαπλασιασμός	66
3.4.5.3	Προετοιμασία του εδάφους	67
3.4.5.4	Εγκατάσταση της φυτείας	67
3.4.5.5	Λίπανση	68
3.4.5.6	Άρδευση	68
3.4.5.7	Αντιμετώπιση ζιζανίων	68
3.4.5.8	Εχθροί και ασθένειες	68
3.4.6	Συγκομιδή	68
3.4.7	Ξήρανση	69
3.4.8	Συσκευασία – αποθήκευση	69
3.4.9	Απόδοση – Διάρκεια παραγωγικής ζωής	69
3.4.10	Αιθέριο έλαιο	69
3.4.11	Χρήσεις	70
3.5	ΦΑΣΚΟΜΗΛΟ	71
3.5.1	Εισαγωγή	71
3.5.2	Φαρμακευτικές ιδιότητες	71
3.5.3	Γεωγραφική εξάπλωση	72
3.5.4	Βοτανική ταξινόμηση- Μορφολογικά χαρακτηριστικά	72
3.5.5	Καλλιέργεια της <i>Salvia officinalis</i>	77

	3.5.5.1	Εδαφοκλιματικές συνθήκες	77
	3.5.5.2	Πολλαπλασιασμός	77
	3.5.5.3	Προετοιμασία του εδάφους	78
	3.5.5.4	Εγκατάσταση της φυτείας	78
	3.5.5.5	Λίπανση	78
	3.5.5.6	Άρδευση	79
	3.5.5.7	Αντιμετώπιση ζιζανίων	79
	3.5.5.8	Εχθροί και ασθένειες	79
	3.5.6	Συγκομιδή	79
	3.5.7	Ξήρανση	79
	3.5.8	Απόδοση – Διάρκεια παραγωγικής ζωής	80
	3.5.9	Αιθέριο έλαιο	80
	3.4.10	Χρήσεις	81
3.6		ΧΑΜΟΜΗΛΙ	81
	3.6.1	Εισαγωγή	81
	3.6.2	Φαρμακευτικές ιδιότητες	82
	3.6.3	Γεωγραφική εξάπλωση	82
	3.6.4	Βοτανική ταξινόμηση- Μορφολογικά χαρακτηριστικά	83
	3.6.5	Καλλιέργεια του χαμομηλιού	85
	3.6.5.1	Εδαφοκλιματικές συνθήκες	85
	3.6.5.2	Πολλαπλασιασμός	85
	3.6.5.3	Προετοιμασία του εδάφους - Λίπανση	85
	3.6.5.4	Εγκατάσταση της καλλιέργειας	85
	3.6.5.5	Άρδευση	86
	3.6.5.6	Αντιμετώπιση ζιζανίων	86
	3.6.5.7	Εχθροί και ασθένειες	86
	3.6.6	Συγκομιδή	86
	3.6.7	Ξήρανση	87
	3.6.8	Απόδοση	88
	3.6.9	Αιθέριο έλαιο	88
	3.6.10	Χρήσεις	88
		ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΔΥΟ ΝΕΕΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ ΜΕ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝ	90
4.1		ΥΠΕΡΙΚΟ ή ΒΑΛΣΑΜΟ	90
	4.1.1	Εισαγωγή	90
	4.1.2	Φαρμακευτικές ιδιότητες	90
	4.1.3	Γεωγραφική εξάπλωση	91
	4.1.4	Βοτανική ταξινόμηση	92
	4.1.5	Μορφολογικά χαρακτηριστικά του <i>Hypericum perforatum</i>	92
	4.1.6	Καλλιέργεια του υπέρικου	93
	4.1.6.1	Εδαφοκλιματικές συνθήκες	93
	4.1.6.2	Πολλαπλασιασμός	94
	4.1.6.3	Προετοιμασία του εδάφους - Εγκατάσταση φυτείας	94
	4.1.6.4	Λίπανση - Άρδευση	94
	4.1.6.5	Αντιμετώπιση ζιζανίων - Εχθροί και ασθένειες	95
	4.1.7	Συγκομιδή – Ξήρανση - Αποθήκευση	95
	4.1.8	Απόδοση – Διάρκεια παραγωγικής ζωής	96

4.1.9. Φυτοχημική σύσταση	96
4.1.10. Χρήσεις	97
4.2 ΚΡΑΝΙΑ	98
4.2.1 Εισαγωγή	98
4.2.2 Φαρμακευτικές ιδιότητες	99
4.2.3 Βοτανική ταξινόμηση – Μορφολογικά χαρακτηριστικά	99
4.2.4 Καλλιέργεια της κρανιάς	101
4.2.4.1 Εδαφοκλιματικές συνθήκες	101
4.2.4.2 Πολλαπλασιασμός	101
4.2.4.3 Εγκατάσταση της φυτείας – Καλλιεργητικές φροντίδες	102
4.2.5 Συγκομιδή - Απόδοση	102
4.2.6 Χρήσεις	103
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	104
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ	114

## ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η πλούσια χλωρίδα της Ελλάδας σε αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά (περίπου 600 είδη) την κάνει έναν μοναδικό τόπο για την καλλιέργεια πολλών εξ αυτών. Τα αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά άρχισαν να αποκτούν ενδιαφέρον λόγω της αλλαγής στον τρόπο ζωής των ανθρώπων και των διατροφικών τους συνηθειών, του ενδιαφέροντος τους για το περιβάλλον, της ανάγκης για τη διατήρηση των τροφίμων, της εκτεταμένης χρήσης αρωμάτων και των πολυάριθμων φαρμακευτικών τους ιδιοτήτων. Παρόλα αυτά η εξάπλωση της καλλιέργειάς τους στην Ελλάδα είναι περιορισμένη και έχει περισσότερο τοπική σημασία.

Τα πιο σημαντικά από οικονομικής σημασίας αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά στη χώρα μας είναι: η ρίγανη, το τσάι του βουνού, το φασκόμηλο, ο βασιλικός, το μελισσόχορτο, το γλυκάνισο, το μάραθο, η μέντα, το χαμομήλι, ο δυόσμος, η δάφνη, ο κρίταμος, το κύμινο και τέλος τα τοπικά προϊόντα κάποιων περιοχών, όπως η μαστίχα Χίου, ο κρόκος Κοζάνης και ο δίκταμος Κρήτης.

Σήμερα που η χώρα μας διανύει μια από τις σοβαρότερες κρίσεις στην ιστορία της, προβάλλει περισσότερο από ποτέ σκόπιμη και αναγκαία η προώθηση του κλάδου των αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών. Με εξασφαλισμένο το συγκριτικό πλεονέκτημα στα παραγόμενα προϊόντα τόσο σε ποσοτικά όσο και σε ποιοτικά χαρακτηριστικά, η καλλιέργεια αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών αποτελεί ίσως την καλλίτερη εναλλακτική λύση για τη βελτίωση του αγροτικού εισοδήματος και πολλών άλλων πλεονεκτημάτων όπως τη δημιουργία νέων θέσεων εργασίας και τη συγκράτηση του αγροτικού πληθυσμού σε αγροτικές, νησιωτικές και μειονεκτικές περιοχές.

Ιδιαίτερα στην περιοχή της Ηπείρου με το ποικιλόμορφο εδαφικό ανάγλυφο και τις ιδιάζουσες κλιματολογικές συνθήκες, η καλλιέργεια των αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών, μπορεί να αποτελέσει μια μοναδική λύση, στις επιχειρηματικές αναζητήσεις των αγροτών του τόπου και ιδίως των νέων ανθρώπων της.

Ο συγκεκριμένος Πρακτικός οδηγός έχει σαν σκοπό τη γνωριμία του αναγνώστη με τα αρωματικά – φαρμακευτικά φυτά, τον τρόπο καλλιέργειάς τους, τις ιδιαιτερότητές τους ανά είδος, την μεταποίησή και τις χρήσεις τους, με απώτερο σκοπό την υψηλότερη απόδοση και την καλύτερη ποιότητα των παραγόμενων προϊόντων.

Για το σκοπό αυτό επιλέχθηκαν για περιγραφή, έξι συγκεκριμένα φυτά (λεβάντα, μελισσόχορτο, ρίγανη, τσάι του βουνού, φασκόμηλο και χαμομήλι), τα οποία έχουν καλή προσαρμοστικότητα στις διάφορες περιοχές της Ηπείρου χωρίς αυτό να σημαίνει, ότι δεν θα μπορούσαν να επιλεγούν και άλλα είδη της ίδιας κατηγορίας και να αποδώσουν ικανοποιητικά.

Στο τέταρτο κεφάλαιο γίνεται αναφορά σε δύο νέες καλλιέργειες (υπέρικο και κρανιά), με πολύ καλή προσαρμογή στην περιοχή μας και ελπιδοφόρες προοπτικές ανάπτυξής τους. Τα συγκεκριμένα φυτά μπορεί να μην ανήκουν στην κατηγορία των αρωματικών, αλλά παρ' όλα αυτά έχουν σπουδαίες φαρμακευτικές ιδιότητες και



πολλαπλές δυνατότητες χρήσης, με σημαντικά οικονομικά οφέλη.

Στο Παράρτημα που βρίσκεται στο τέλος αυτού του Πρακτικού οδηγού, δίνονται στοιχεία και χρήσιμες πληροφορίες, γι αυτόν που θα θελήσει να ασχοληθεί με τις συγκεκριμένες καλλιέργειες.

Τέλος θα ήθελα να ευχαριστήσω ιδιαίτερα τον Δρ. Σκούφο Ιωάννη (Επιστημονικό υπεύθυνο του έργου και Διευθυντή της ΣΤΕΓ του ΤΕΙ Ηπείρου), για την εμπιστοσύνη και τη δυνατότητα που μου έδωσε για τη συγγραφή αυτού του Πρακτικού οδηγού.

Ένα μεγάλο ευχαριστώ στην Δρ. Μαλούπα Ελένη (Τακτική ερευνήτρια του ΕΛΓΟ-ΔΗΜΗΤΡΑ και Διευθύντρια στα Ινστιτούτα Φυτικής Παραγωγής της Βόρειας Ελλάδας), για τις κατά καιρούς πολύ εποικοδομητικές συζητήσεις μας, τις πολύτιμες γνώσεις της, και τις συμβουλές που μου παρείχε απλόχερα.

Επίσης θα ήθελα να ευχαριστήσω την Γεωπόνο Βλάχου Άννα – Μαρία, για τη βοήθεια που μου πρόσφερε, κατά τη συγγραφή αυτού του Πρακτικού οδηγού, καθώς επίσης και όλους όσους συνέβαλαν στην υλοποίηση αυτού του πονήματος.

Δρ. Ζελοβίτης Ιωάννης

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1°

### ΑΡΩΜΑΤΙΚΑ – ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΑ ΦΥΤΑ

#### 1.1 Εισαγωγή

Το φυτικό βασίλειο περιλαμβάνει τουλάχιστον 350.000 διαφορετικά είδη. Ανάμεσά τους, εκτιμάται ότι υπάρχουν περίπου 18.000 είδη αρωματικών φυτών και 60.000 είδη φαρμακευτικών φυτών. **Τα αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά (Α.Φ.Φ.)** ανήκουν σε τουλάχιστον πενήντα οικογένειες (π.χ. Apiaceae, Asteraceae, Geraniaceae, Labiatae, κ.λπ.). [64]

Αρωματικά φυτά είναι αυτά που περιέχουν υψηλή συγκέντρωση πτητικών συστατικών τα οποία σε θερμοκρασία περιβάλλοντος εξαερώνονται και προσδίδουν χαρακτηριστική οσμή, η οποία συνήθως είναι ευχάριστη στον άνθρωπο. Τα ελαιώδους σύστασης και πολύπλοκης χημικής σύνθεσης μίγματα πτητικών ουσιών που παράγουν τα φυτά, είναι γνωστά ως αιθέρια έλαια. [22]

Με τον όρο φαρμακευτικά φυτά καλείται κάθε φυτό που περιέχει ένα ή περισσότερα δραστικά συστατικά, τα οποία έχουν την ικανότητα να προλάβουν, να ανακουφίσουν ή να θεραπεύσουν ασθένειες. Το τμήμα του φαρμακευτικού φυτού που εμπεριέχει τις δραστικές ουσίες ικανές να επηρεάσουν την υγιεινή κατάσταση του ανθρώπου ονομάζεται δρόγη. [90]

Δεν υπάρχει σαφής διάκριση ανάμεσα στα αρωματικά και τα φαρμακευτικά φυτά καθώς εμφανίζουν και τις δύο ιδιότητες.

Τα Α.Φ.Φ. χρησιμοποιούνται από πολύ παλιά, για εκατοντάδες χρόνια σε κάθε σημείο της γης από πολυάριθμους πολιτισμούς, όχι μόνο στη διατροφή αλλά και στην αντιμετώπιση προβλημάτων υγείας. Τα Α.Φ.Φ. είναι ευρέως διαδεδομένα σε όλη την περιοχή της Μεσογείου και είναι κυρίαρχα στοιχεία της χλωρίδας της. Αρχικά, χρησιμοποιήθηκαν ως αρτύματα, αφεψήματα και για θεραπευτικούς λόγους ενώ σήμερα τα Α.Φ.Φ. και τα αιθέρια έλαια τους χρησιμοποιούνται για την παραγωγή τροφών, ποτών, καλλυντικών, στη φαρμακοβιομηχανία, αλλά και στη μελισσοκομία [55].

Τα Α.Φ.Φ. αποτελούσαν πάντα αντικείμενο εμπορίου με σημαντικά οικονομικά οφέλη. Ωστόσο η σπουδαιότητά τους περιορίστηκε σημαντικά με την παρασκευή συνθετικών χημικών ουσιών. Με ιδιαίτερη όμως έμφαση πρόσφατα, στο πλαίσιο της ευαισθητοποίησης της κοινής γνώμης σε ολόκληρο τον κόσμο για μια ορθολογικότερη εκμετάλλευση των φυσικών πόρων, μείωση της κατανάλωσης συνθετικών φαρμάκων και περιορισμό της χρήσης χημικών προσθέτων στα τρόφιμα, ανανεώθηκε το ενδιαφέρον για τα Α.Φ.Φ., έτσι ώστε σήμερα η παγκόσμια βιομηχανία τροφίμων, ποτών, καλλυντικών και φαρμάκων επιστρέφει ξανά στη φύση, με αποτέλεσμα όλο και περισσότερο να χρησιμοποιούν για την κατασκευή των προϊόντων τους ουσίες φυτικής προέλευσης. Αξίζει να αναφέρουμε ότι στη δυτική Ευρώπη, η κατανάλωση φαρμακευτικών φυτών διπλασιάστηκε την τελευταία δεκαετία. Η Ασία παραμένει

ακόμα η κυρίαρχη παραγωγός περιοχή πολλών Α.Φ.Φ. Ωστόσο, οι καλλιεργούμενες εκτάσεις συνεχώς αυξάνονται στη Δύση. Οι Η.Π.Α. είναι πλέον ο κύριος αγοραστής και ακολουθούν η Γερμανία, η Ιαπωνία και η Γαλλία, ενώ τα μεγαλύτερα κέντρα εμπορίου είναι το Αμβούργο, η Νέα Υόρκη και το Τόκιο. [64]

Τα αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά, λόγω των ιδιοτήτων τους, βρίσκουν πλήθος εφαρμογών στη βιομηχανία παρασκευής ροφημάτων, στη βιομηχανία τροφίμων και ποτών (αρωματισμό και συντήρηση), στη ζαχαροπλαστική, στη μαγειρική, στη φαρμακοβιομηχανία, στη βιομηχανία καλλυντικών και την αρωματοποιία, ενώ σημαντικές δυνατότητες μπορούν να αξιοποιηθούν με τη λήψη χρωστικών ουσιών για το χρωματισμό κυρίως τροφίμων, αντικαθιστώντας τις συνθετικές χρωστικές. [63].

Η γλωρίδα της Ελλάδας αποτελείται από περισσότερα από 6.000 είδη ανώτερων φυτών από τα οποία 600 περίπου χαρακτηρίζονται ως αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά. Η πλούσια γλωρίδα της Ελλάδας σε Α.Φ.Φ. την κάνει ένα ιδανικό μέρος για την καλλιέργεια πολλών από τα παραπάνω φυτά. Όμως παρόλο που οι εδαφοκλιματικές συνθήκες ευνοούν την καλλιέργειά τους αποδίδοντας προϊόντα εξαιρετικής ποιότητας, η εξάπλωση της καλλιέργειάς τους στην Ελλάδα είναι περιορισμένη και έχει περισσότερο τοπική σημασία. Αξίζει να αναφέρουμε ότι η Ελλάδα είναι μία από τις πέντε χώρες με τα περισσότερα ερευνητικά αποτελέσματα για τα αρωματικά φυτά και τα αιθέρια έλαια τους, κυρίως της οικογένειας Labiatae. Τα σημαντικότερα Α.Φ.Φ. που καλλιεργούνται σήμερα στη χώρα μας είναι: ο κρόκος, η ρίγανη, το τσάι του βουνού, ο βασιλικός, ο γλυκάνισος, ο δίκταμος, ο μάραθος και η μέντα. [28, 93]

## 1.2 Ιστορική ανασκόπηση των αρωματικών – φαρμακευτικών φυτών

Η ιστορία της γνώσης των αρωματικών – φαρμακευτικών φυτών ξεκινάει από την περίοδο του πρωτόγονου ανθρώπου, που αναζητούσε στα φυτά, όχι μόνο την τροφή του, αλλά και τα φάρμακά του. Η ιστορία της αρωματοθεραπείας αρχίζει με τις πρωτόγονες φυλές όπως μαρτυρούν οι αποστακτικές, τα μυροδοχεία και τα άλλα σκεύη αρωματικής χρήσης που έχουν έρθει στο φως με τις ανασκαφές. Οι αρχηγοί των φυλών προμηθεύονταν τα φάρμακά τους από τα φυτά, τις χρήσιμες ιδιότητες των οποίων είχαν ανακαλύψει από τότε, ώστε να είναι σε θέση να εκτελούν και ιατρικά καθήκοντα. Στα φυτά στηρίχτηκαν ακόμα οι μάγοι και οι ιερείς, οι οποίοι καθιέρωσαν πολύ νωρίς τη θεραπεία των ασθενειών ως επάγγελμά τους. [61]

Οι αρχαιότερες μαρτυρίες χρήσης αρωματικών φυτών προέρχονται από τους Ασσύριους και τους Σουμερίους και αυτό αποδεικνύεται από τα έργα τέχνης και τα γραπτά τους. Πιο συγκεκριμένα γνώριζαν τις θεραπευτικές ιδιότητες 200 περίπου φυτών μεταξύ των οποίων τη ρίγανη, το θυμάρι, το κοριάνδρον που τα χρησιμοποιούσαν οι ιατροί της εποχής εκείνης. Οι κάτοικοι της αρχαίας Αιγύπτου που ήταν ένα σημαντικό κέντρο αρωματικών φυτών, χρησιμοποιούσαν για τη μουμιοποίηση των νεκρών. μερικά από αυτά όπως το γλυκάνισο, το κύμινο, την κανέλα και πιθανόν τη μαντζουράνα, ενώ 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 απ' το γεγονός ότι στις πυραμίδες της Αιγύπτου βρέθηκαν ξηρά

αρώματα. [93]

Ήδη από το 2700 π. Χ., γράφτηκε στην Κίνα η πρώτη Βοτανολογία. Οι Κινέζοι θεραπευτές εκείνης της εποχής χρησιμοποιούσαν 365 φαρμακευτικά φυτά, ενώ αρχαίος αιγυπτιακός πάπυρος που ανακαλύφθηκε στις αρχαίες Θήβες, περιγράφει 700 τέτοια φυτά. Στη χώρα μας ο Θεόφραστος με το έργο του «Περί φυτών ιστορία» θέτει τις βάσεις της σύγχρονης Βοτανικής και ο Διοσκουρίδης με το έργο του «Περί ύλης Ιατρικής» οδηγεί την αρχαία βοτανολογία στο αποκορύφωμα της περιγράφοντας τις θεραπευτικές ιδιότητες 600 φυτών. Με τα αρωματικά φυτά ασχολήθηκαν ιδιαίτερα και ο Θεόφραστος (372 – 287 π. Χ.) [103]

Ο Ιπποκράτης (460 – 370 π. Χ.), γύρω στο 400 π. Χ. μιλά για περισσότερα από 400 φάρμακα με ουσίες από βότανα και φαρμακευτικά φυτά, από τις οποίες περίπου οι μισές χρησιμοποιούνται και σήμερα. Η συστηματική παρατήρηση και έρευνα οδήγησε τον Ιπποκράτη στο συμπέρασμα ότι τα αρωματικά φυτά συνδυάζουν και τη γευστική απόλαυση. Συγκεκριμένα είχε πει «Κάνε την τροφή φάρμακο σου και το φάρμακο τροφή σου». Κατά την διάρκεια της αρχαίας περιόδου, στον Ελληνικό κόσμο, από τον 15<sup>ο</sup> αιώνα π. Χ., στους πρώτους Ολυμπιακούς Αγώνες οι νικητές στεφανώνονταν με δάφνινα στεφάνια και πετροσέλινο.

Στην αρχαία Βαβυλώνα εκτός από τους κρεμαστούς κήπους στους οποίους καλλιεργούσαν πολλά διακοσμητικά φυτά υπήρχαν και άλλοι μεγάλοι κήποι με αρωματικά φυτά για παραγωγή αρτυμάτων που τα έσοδα τους αποτελούσαν ένα σημαντικό μέρος της όλης οικονομίας της. [93]

Την εποχή της Ρωμαϊκής αυτοκρατορίας, οι Ρωμαίοι μεταφέρουν με πλοία και εμπορεύονται μπαχαρικά από την Ινδία και την Αίγυπτο. Τα αρωματικά φυτά ήταν διαθέσιμα μόνο για τις τάξεις των πλουσίων. Προσέδιδαν σ' αυτά τόση αξία όση και στο χρυσό. Ο Γαληνός από το όνομα του οποίου πήραν την ονομασία τους τα «γαληνικά» παρασκευάσματα, διατύπωσε συνταγές παρασκευής φαρμάκων, ενώ ο Πλίνιος περιέγραψε τις φαρμακευτικές ιδιότητες πολλών φυτών.

Κατά τον μεσαίωνα, το εμπόριο των μπαχαρικών και των αρωματικών φυτών μειώθηκε. Τα χρόνια πριν την αναγέννηση ωστόσο, καθώς ο ευρωπαϊκός πολιτισμός άρχισε να αναπτύσσεται, τα μπαχαρικά ήταν το κλειδί για την ανάπτυξη του διεθνούς εμπορίου. Πολλά από τα κυριότερα μπαχαρικά έρχονταν από την Ινδία, την Κίνα και την Ινδονησία. Στα τέλη του 13<sup>ου</sup> αιώνα, οι εξερευνητικές προσπάθειες του Μάρκο Πόλο καθιέρωσαν τη Βενετία ως το μεγαλύτερο κέντρο εμπορίου αρωματικών φυτών. [61]

Ο γιατρός Παράκελσος (1493 – 1541) έκανε πολύπλοκα πειράματα για να φτάσει στην πηγή της θεραπευτικής δύναμης των φυτών. Η πορεία όμως, που είχε να διανύσει παρουσίαζε πολλά εμπόδια και ήταν πολύ μεγάλη, ώστε μόλις σήμερα και χάρη στην επιστήμη της χημείας, επιτεύχθηκε ο αρχικός στόχος. [2, 61].

Από το 1800 έως σήμερα προέκυψαν επαναστατικές μέθοδοι και θεωρίες, που ευνοούν την καλλιέργεια, επεξεργασία και εμπορία των αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών.

Τέλος θα πρέπει να αναφέρουμε πόσο στενά συνδεδεμένη είναι η θρησκεία μας

με τα φυτά και ιδίως τα άνθη. Ο Ιησούς Χριστός χαρακτήρισε τα κρίνα του αγρού ως τη μεγαλοπρεπέστερη στολή της φύσης. Στην λειτουργική ζωή της εκκλησίας μας αξιοσημείωτη θέση έχουν τα αρωματικά φυτά. Πιο συγκεκριμένα στον Μέγα Αγιασμό χρησιμοποιούνται βλαστοί βασιλικού, ο στολισμός του επιταφίου γίνεται με εύοσμα άνθη, ενώ στη γιορτή των Βαΐων μοιράζονται στους πιστούς κλάδους δάφνης.

### 1.3 Αξιοποίηση και χρήσεις των αρωματικών – φαρμακευτικών φυτών (Α.Φ.Φ.)

Τα Α.Φ.Φ. μπορούν να χρησιμοποιηθούν είτε ως ξηρό ή χλωρό φυτικό υλικό, είτε ως παραλαμβανόμενο αιθέριο έλαιο. Τα αποξηραμένα φύλλα (δρόγες) χρησιμοποιούνται για την παρασκευή ροφημάτων, στην βιομηχανία τροφίμων και ποτών, στην κονσερβοποιία, στη ζαχαροπλαστική, καθώς και για τη λήψη ορισμένων φαρμακευτικών ουσιών. Τα Α.Φ.Φ. στη μαγειρική χρησιμοποιούνται ως μπαχαρικά είτε φρεσκοκομμένα, είτε ξηρά ή αλεσμένα. Συχνά, η ξηρή δρόγη έχει περισσότερο συμπυκνωμένο άρωμα από ότι το φρέσκο υλικό (π.χ. δυόσμος, δενδρολίβανο, θυμάρι, θρούμπι, μελισσόχορτο, ρίγανη, φασκόμηλο). Σημαντικές δυνατότητες αξιοποίησης υπάρχουν επίσης στη λήψη φυτικών χρωστικών ουσιών (φλαβονοειδή, καροτενοειδή, χλωροφύλλες, κλπ.) που λαμβάνονται από Α.Φ.Φ. και έχουν ως κυριότερη χρήση την αντικατάσταση συνθετικών χρωστικών στη χρώση τροφίμων. Επίσης, τα τελευταία χρόνια διαπιστώνεται αυξημένη ζήτηση για φυτική βιομάζα, προερχόμενη κατά βάση από Α.Φ.Φ., η οποία προορίζεται για την παρασκευή υγιεινών τροφίμων, διαιτητικών προϊόντων, αλλά και προϊόντων που συνδυάζονται με τη σωματική και ψυχική ευεξία (όπως αρωματοθεραπεία κλπ.). [64]

Γενικότερα, εκτιμάται ότι το 50 % των φυτών που εμπορεύονται παγκοσμίως χρησιμοποιείται στις βιομηχανίες τροφίμων, το 25 % χρησιμοποιείται για την παραγωγή καλλυντικών, το 20 % για θεραπευτικές χρήσεις στις βιομηχανίες φαρμάκων και ένα 5 % για άλλες εφαρμογές, όπως η παραγωγή εντομοκτόνων. [49]

Αναλυτικότερα, όσον αφορά στον τομέα της φαρμακευτικής, τα αρωματικά φυτά, των οποίων οι θετικές επιδράσεις είναι αναμφισβήτητες όχι μόνο για τον άνθρωπο αλλά ακόμη και για τα ζώα βρίσκονται σε πλεονεκτικότερη θέση και είναι ζήτημα σωστής ενημέρωσης και καθοδήγησης η αντικατάσταση της χρήσης συνθετικών υλικών σε ορισμένα προϊόντα. [82].

Αναφορικά με τις βιομηχανίες φαρμάκων, τα αρωματικά φυτά αξιοποιούνται χάρη στα αιθέρια έλαια που περιέχουν. Από την αρχαιότητα ακόμη χρησιμοποιούνται για την παρασκευή καλλυντικών, ενώ σήμερα βρίσκουν εφαρμογές στη σαπωνοποιία και συμβάλλουν στην παρασκευή φυτικών προϊόντων και φαρμάκων με ξεχωριστές ιδιότητες. Χαρακτηριστικά το δεντρολίβανο (*Rosmarinus officinalis*) χρησιμοποιείται για την παρασκευή αντιπυριδικών σαμπουάν. Όσον αφορά στην κατηγορία των αιθέριων ελαίων, αυτά χρησιμοποιούνται είτε αυτούσια είτε σε μίγματα, που προκύπτουν από την ανάμειξη φυσικών αιθέριων ελαίων μεταξύ τους ή με διαλύτες και συνθετικά έλαια και παραλαμβάνονται με απόσταξη. [55, 78, 93]

Μερικά αρωματικά φυτά χρησιμοποιούνται επίσης για την παρασκευή ποτών.

Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι το ενδημικό φυτό της Κρήτης *Origanum dictamnus* (δίκταμος), το οποίο χρησιμοποιείται για τη παρασκευή του ποτού Martini. Επίσης χρησιμοποιούνται τα αιθέρια έλαια των αρωματικών φυτών για την παραγωγή καλλυντικών υψηλής ποιότητας και υψηλών προδιαγραφών. Χαρακτηριστικό φυτό που χρησιμοποιείται ευρύτατα στην παραγωγή αρωμάτων είναι η *Salvia sclarea* (σάλβια η ερυθρανθής). [55]

Γενικά, στη σύγχρονη εποχή έχουν διαμορφωθεί διάφορες κατηγορίες καταναλωτικών προϊόντων που βασίζονται σε φυσικά προϊόντα (ανάλογα με τους περιορισμούς ή τις ανοχές των εθνικών νομοθεσιών, Commonwealth Secretariat 2001). Τέτοια είναι τα παρακάτω:

- **Διατροφικά φαρμακευτικά προϊόντα:** προϊόντα διατροφής που χρησιμοποιούν φαρμακευτικά εκχυλίσματα φυτικής και ζωικής προέλευσης.
- **Διαιτητικά συμπληρώματα:** προϊόντα κυρίως φυτικής προέλευσης που συνήθως συμπεριλαμβάνονται στις υγιεινές τροφές, ένα από τα πλέον προσοδοφόρα τμήματα της μη συνταγογραφούμενης φαρμακευτικής αγοράς.
- **Λειτουργικά τρόφιμα:** τρόφιμα και ποτά που η κατανάλωσή τους θεωρείται ότι δρα ευεργετικά στις λειτουργίες του σώματος και εκτός από επαρκή θρέψη, συμβάλλουν στην προαγωγή της υγείας και της ευεξίας καθώς και στην πρόληψη των ασθενειών.
- **Βοτανικά φάρμακα:** σκευάσματα που διατίθενται σε φαρμακεία των οικονομικά αναπτυγμένων χωρών στη μορφή της κάψουλας, του χαπιού ή του τονωτικού υγρού.
- **Βοτανικά τσάγια και ροφήματα:** δημοφιλή προϊόντα για τα οποία συνήθως δεν απαιτείται έγκριση εμπορικής κυκλοφορίας τους, εκτός από τις περιπτώσεις που επισημαίνονται φαρμακευτικές ιδιότητες.
- **Φυτικά φάρμακα:** φυτικής βάσης φαρμακευτικά προϊόντα με προσδιορισμένη χημική σύσταση και αποδειγμένες φαρμακευτικές ιδιότητες, που έχουν συνήθως υποστεί λεπτομερή τοξικολογικό και κλινικό έλεγχο και διατίθενται με συνταγή.
- **Ομοιοπαθητικά φάρμακα:** ειδικά παρασκευασμένα προϊόντα που έχουν φυτική, ορυκτή και ζωική προέλευση και χρησιμοποιούνται σε απόλυτα διαλυτές ποσότητες.
- **Αρωματοθεραπευτικά έλαια:** αιθέρια έλαια τα οποία χρησιμοποιούνται περισσότερο για θεραπευτικούς λόγους, παρά στη βιομηχανία της αρωματοποιίας.

Για πολλά από τα ΑΦ.Φ. ακόμα δεν έχει γίνει συστηματική έρευνα, έτσι ώστε να καθοριστούν επακριβώς οι χρήσεις του φυτού ή του αιθέριου ελαίου - συστατικών του, οι δυνατότητες εκμηχάνισης, η κατάλληλη καλλιεργητική μέθοδος, οι οικονομικές και εμπορικές δυνατότητες, η παραγωγική δυνατότητα, κ.λπ. Ωστόσο, υπάρχουν και πολλά φυτά τα οποία παρουσιάζουν αξιόλογες δυνατότητες οικονομικής εκμετάλλευσης, ενώ τα περί της καλλιέργειάς τους δεν είναι άγνωστα. [64]



#### 1.4 Τα αρωματικά – φαρμακευτικά φυτά (Α.Φ.Φ.) στην Ελλάδα – Προοπτικές

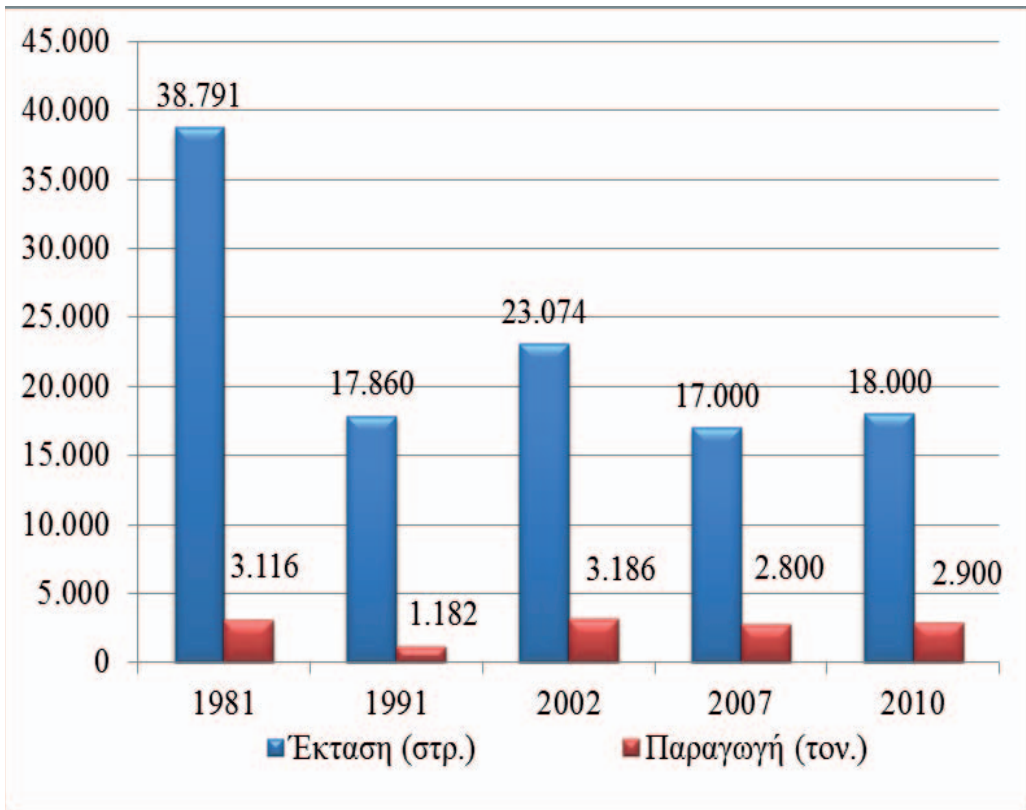
Η Ελλάδα, σε σχέση με την έκτασή της, διαθέτει ιδιαίτερα πλούσιους φυτογενετικούς πόρους και έναν εξαιρετικά υψηλό αριθμό διαφορετικών φυτών. Η φυτική βιοποικιλότητα της Ελλάδας είναι από τις πλουσιότερες της Ευρώπης. Οι αυτόχθονοι φυτογενετικοί πόροι της Ελλάδας περιλαμβάνουν περισσότερα από 6.000 αυτοφυή taxa (φυτικά είδη και υποείδη), τα οποία αποτελούν σχεδόν το 50% των αυτοφυών φυτών ολόκληρης της Ευρώπης. Μεγάλο ποσοστό αυτών (περίπου 13 – 15 %) είναι ενδημικά φυτά της Ελλάδας (δεν απαντούν πουθενά αλλού στον πλανήτη) και πολλά είναι σπάνια ή χαρακτηρίζονται ως απειλούμενα. [64]

Στην Ελλάδα συναντούμε ένα μεγάλο αριθμό Α.Φ.Φ., τα οποία είτε φύονται σε όλη τη χώρα, είτε σε ένα βιότοπο, είτε εξαπλώνονται σε μία μικρή περιοχή. Τα είδη εκείνα που απαντώνται σε όλη τη χώρα παρουσιάζουν τη μεγαλύτερη ποικιλότητα σε ότι αφορά την απόδοση τους σε αιθέρια έλαια σε αντίθεση με τα ενδημικά είδη. Έχουν καταγραφεί περίπου 2000 είδη φυτών που παράγουν αιθέρια έλαια. [55]

Τα αρωματικά φυτά ανήκουν σε πολλές και διαφορετικές οικογένειες, αλλά η οικογένεια με τον μεγαλύτερο αριθμό αρωματικών φυτών στην Ελλάδα είναι η οικογένεια των Χειλανθών (Labiatae – Lamiaceae), η οποία χαρακτηρίζεται από πολυάριθμα είδη των ξηρών και θερμών κλιματικών περιοχών. Τα πιο κοινά είναι η ρίγανη (*Origanum vulgare*), το θυμάρι (*Thymus capitatus*), το τσάι του βουνού (*Sideritis scardica*), η λεβάντα (*Lavandula angustifolia*), η μέντα (*Mentha spicata*), το φασκόμηλο (*Salvia officinalis*), το μελισσόχορτο (*Melissa officinalis*), ο δίκταμος (*Origanum dictamnus*) κ.α. [66]

Οι εδαφοκλιματικές συνθήκες της χώρας μας και ο νησιώτικος χαρακτήρας της, ευνοούν ιδιαίτερα την ανάπτυξη των Α.Φ.Φ., που μπορούν να δώσουν προϊόντα εξαιρετικής ποιότητας. Τις τελευταίες δεκαετίες έγινε μια προσπάθεια να επεκταθεί η καλλιέργεια των Α.Φ.Φ. στη χώρα μας. Οι περισσότερες προσπάθειες για οργανωμένη παραγωγή, επεξεργασία και εμπορία Α.Φ.Φ. δεν πέτυχαν ή κατέληξαν σε αποτυχία, για λόγους που δεν οφείλονται στην ποιότητα του παραγόμενου προϊόντος, αλλά στην έλλειψη γενικότερης επιχειρηματικής στρατηγικής και υποδομών.

Από το σύνολο των 39 εκ. στρεμμάτων καλλιεργήσιμης γης της Ελλάδας, το 44% είναι ορεινές και μειονεκτικές περιοχές, αλλά μόνο στο 0,1% αυτών των φτωχών περιοχών καλλιεργούνται Α/Φ φυτά. Όμως παρ' όλα αυτά, η καλλιέργεια αρωματικών φυτών μπορεί να εξελιχθεί σε έναν από τους πιο δυναμικούς κλάδους γεωργικής παραγωγής για την Ελλάδα και να έχει ουσιαστική συνεισφορά στο παραγόμενο οικονομικό προϊόν. Η αξιοποίηση των αυτοφυών φυτικών ειδών κάθε περιοχής με αειφορικό τρόπο καθώς και η στροφή προς τις παραδοσιακές ποικιλίες καλλιεργούμενων ειδών παρουσιάζει συγκριτικό πλεονέκτημα έναντι άλλων καλλιεργειών και οδηγεί ταυτόχρονα και στην προστασία των φυτογενετικών πόρων. [64]



Στο παραπάνω διάγραμμα φαίνονται χαρακτηριστικά οι καλλιεργούμενες εκτάσεις και η παραγωγή αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών κατά τα έτη 1981 – 2010 στην Ελλάδα (Πηγή: Ελ. Στατ., 2012).

Η καλλιέργεια αρωματικών φυτών είναι μια άριστη πρόταση παραγωγής για την Ελλάδα, προσφέροντας τη δυνατότητα να καλλιεργηθούν σε επιχειρηματική βάση, δίνοντας μια ουσιαστική διέξοδο σε συνειδητοποιημένους γεωργούς με επιχειρηματικό πνεύμα, που επιθυμούν την παραμονή στον τόπο τους και την απασχόληση τους σε ένα δυναμικό τομέα. [64]

Στην Ελλάδα εισάγονται περίπου 3.000 τόνοι Α.Φ.Φ. συνολικής αξίας 5 εκατομμυρίων ευρώ (τσάι, ρίγανη, μάραθος, γλυκάνισος) και εξάγονται περίπου 1.100 τόνοι (ρίγανη, φασκόμηλο, ρίζες γλυκόριζας, κρόκος, μαστίχα Χίου και αιθέρια έλαια) συνολικής αξίας 12 εκατομμυρίων ευρώ. [28]

### 1.5 Σπουδαιότητα των αρωματικών φυτών για την ελληνική οικονομία

Τα αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά άρχισαν να αποκτούν ενδιαφέρον λόγω της αλλαγής στον τρόπο ζωής και στις διατροφικές συνήθειες, του ενδιαφέροντος για το περιβάλλον, της ανάγκης διατήρησης τροφίμων (έχουν



αντιοξειδωτικές και αντιμικροβιακές ιδιότητες), της εκτεταμένης χρήσης αρωμάτων και των πολυάριθμων φαρμακευτικών τους χρήσεων (πχ. βότανα, αρωματοθεραπεία). [28]

Η καλλιέργεια των Α.Φ.Φ. στη χώρα μας μπορεί να συμβάλει στην:

1. Αναδιάρθρωση των καλλιεργειών.
2. Εκμετάλλευση φτωχών και εγκαταλειμμένων χωραφιών.
3. Αύξηση του γεωργικού εισοδήματος.
4. Δημιουργία μικρών βιομηχανικών μονάδων.
5. Αξιοποίηση γυναικείων, παιδικών και μεγάλης ηλικίας χεριών.
6. Ανάπτυξη της μελισσοκομίας.
7. Τουριστική αξιοποίηση διαφόρων περιοχών.
8. Εξοικονόμηση συναλλάγματος.
9. Προστασία της χλωρίδας.

### 1.6 Τα Α.Φ.Φ. σε διεθνές επίπεδο

Σημαντικές παραγωγικές χώρες στην Ε.Ε. όπου παραδοσιακά καλλιεργούνται Α.Φ.Φ. είναι η Γαλλία, η Βουλγαρία, η Ρουμανία, η Ιταλία και η Πολωνία. Οι εξαγωγές στην Ευρώπη αγγίζουν τους 88.600 τόνους ετησίως και η Γερμανία κατέχει την πρώτη θέση στις εξαγωγές αρωματικών φυτών στην Ευρώπη (18%). Στην συνέχεια έρχονται Γαλλία και Βουλγαρία. Η δεύτερη κατέχει ένα μεγάλο ποσοστό επί των συνολικών εξαγωγών στην αγορά της Ευρώπης. Άλλες χώρες της ανατολικής Ευρώπης έχουν επίσης μεγάλα ποσοστά επί του συνόλου των εξαγωγών και αυτό οφείλεται στην παράδοση των χωρών αυτών στην παραγωγή Α.Φ.Φ., καθώς και στις ανταγωνιστικές τιμές στις οποίες διαθέτουν τα προϊόντα. Υποσχόμενες αγορές εξαγωγών αρωματικών φυτών στην Ευρώπη είναι η **Γερμανία, η Γαλλία, η Αγγλία, οι Κάτω Χώρες, η Ιταλία, η Ισπανία, το Βέλγιο και η Πολωνία.**

**Οι** εισαγωγές αιθέριων ελαίων που πραγματοποιούνται παγκοσμίως είναι της τάξης των δύομιση δισεκατομμυρίων δολαρίων ΗΠΑ περίπου (2.441.379.116 \$ το 2009, United Nations COMTRADE database).

Γενικά, οι εισαγωγές στην Ευρώπη αγγίζουν τους 143.151 τόνους ετησίως. Η Γερμανία και πάλι κατέχει την πρώτη θέση, με εισαγωγές που αγγίζουν τους 44.250 τόνους ετησίως. Μετά έρχονται χώρες κυρίως της δυτικής Ευρώπης με υψηλό

βιοτικό επίπεδο σε σχέση με αυτό των ανατολικών χωρών. Η αγορά των αρωματικών φυτών στις χώρες της δυτικής Ευρώπης βρίσκεται σε συνεχόμενη ανάπτυξη με αποτέλεσμα να αυξάνεται η ζήτηση σε αρωματικά φυτά.

Οι εισαγωγές των αρωματικών φυτών από χώρες όπως η Γερμανία και η Γαλλία γίνεται ολοένα και περισσότερο από άλλες χώρες την Ευρώπης, ενώ παλιότερα χώρες τις Ασίας και της Λατινικής Αμερικής κάλυπταν κυρίως τις ανάγκες τους σε Α.Φ.Φ.

Η Ελλάδα μπορεί να συναγωνιστεί αυτές τις χώρες στη παραγωγή Α.Φ.Φ., καθώς πλεονεκτεί σε σχέση με τις εδαφικές συνθήκες και τη βιοποικιλότητα, ενώ το κλίμα είναι μεγάλος σύμμαχος στην περίπτωση αυτή, καθώς έχει μεγαλύτερη σεζόν καλλιέργειας και το τελικό προϊόν αναμένεται να έχει άριστη ποιότητα. [64]

### 1.7 Η σημασία της Βιολογικής Γεωργίας στη καλλιέργεια Α.Φ.Φ.

Η Βιολογική Γεωργία είναι ένα συνολικό σύστημα οργάνωσης και λειτουργίας της γεωργικής παραγωγής, που σέβεται τη φύση και προσπαθεί να συνεργάζεται με αυτή.

Η Βιολογική Γεωργία πρέπει να συμβάλει στους εξής στόχους:

- Αύξηση της βιοποικιλότητας στο σύνολο του συστήματος.
- Αύξηση της βιολογικής δραστηριότητας των εδαφών,
- Διατήρηση της γονιμότητας των εδαφών μακροπρόθεσμα,
- Ανακύκλωση των αποβλήτων φυτικής και ζωικής προέλευσης προκειμένου να αποκατασταθούν τα στοιχεία που είναι θρεπτικά για το έδαφος, μειώνοντας τη χρήση μη ανανεώσιμων πόρων,
- Προσφυγή στους ανανεώσιμους πόρους.
- Προώθηση της ορθής χρήσης των εδαφών, του νερού και του αέρα και τη μείωση όλων των μορφών μόλυνσης,
- Χειρισμό των γεωργικών προϊόντων προσέχοντας ιδίως τις μεθόδους μεταποίησης, ώστε να διατηρηθεί η βιολογική ακεραιότητα και οι ουσιαστικές ποιότητες του προϊόντος σε όλα τα στάδια,
- Στην πρόβλεψη, σε μια υπάρχουσα εκμετάλλευση μετά από μία περίοδο μετατροπής, η διάρκεια της οποίας καθορίζεται από ειδικούς παράγοντες του τόπου. [79]

Τα τελευταία χρόνια διαπιστώνεται μια στροφή των πολιτών σε έναν πιο υγιεινό τρόπο ζωής. Αυτό εκδηλώνεται με πολλούς τρόπους, όπως είναι η μετατροπή των συμβατικών πηγών ενέργειας σε ανανεώσιμες, η προτροπή για

επαναχρησιμοποίηση - ανακύκλωση όπως και η μείωση των ρύπων από τα μέσα μεταφοράς. Αυτή η νέα τάση δεν θα μπορούσε, βέβαια, να αφήσει ανεπηρέαστη και τη διατροφή ή τα προϊόντα που χρησιμοποιούνται για καλλωπιστικούς και θεραπευτικούς σκοπούς.

Έρευνες που πραγματοποιήθηκαν σε Ευρωπαϊκές χώρες, όπως στη Γερμανία, την Ολλανδία, τη Μεγάλη Βρετανία και τη Δανία, φανερόνουν ότι οι καταναλωτές λαμβάνουν πλέον υπόψη τους το περιβάλλον με ποικίλους τρόπους («πράσινος» καταναλωτής). Πιο συγκεκριμένα, στρέφονται στην αγορά περιβαλλοντικά φιλικών προϊόντων, των οποίων η παραγωγή, η διάθεση και η χρήση τους δεν έχουν αντίκτυπο στο περιβάλλον, ή έχουν πολύ μικρότερες συνέπειες σε σχέση με τα αντίστοιχα συμβατικά προϊόντα. Από τη δεκαετία του <70, στις αναπτυγμένες χώρες παρατηρείται ένα αυξημένο ενδιαφέρον για έρευνα, παραγωγή και κατανάλωση βιολογικών Α.Φ.Φ., με εφαρμογές στις επιχειρήσεις τροφίμων, καλλυντικών και φαρμάκων. Σε χώρες όπως η Γερμανία η κατανάλωση «φυσικών» φαρμάκων έχει αυξηθεί κατά 25% εις βάρος των συμβατικών φαρμάκων. [64]

Η Βιολογική καλλιέργεια δίνει νέες προοπτικές σε συμβατικούς παραγωγούς αρωματικών φυτών, που τα τελευταία χρόνια λόγω μείωσης των τιμών παραγωγού και στασιμότητας της αγοράς βλέπουν τα εισοδήματά τους να μειώνονται συνεχώς. Συνέπεια είναι η εγκατάλειψη των καλλιεργειών αυτών και η περαιτέρω μείωση του πληθυσμού των ορεινών και φτωχών περιοχών στις οποίες αυτά συνήθως καλλιεργούνται και στις οποίες δεν υπάρχουν και πολλές άλλες επαγγελματικές διέξοδοι. Η Βιολογική καλλιέργεια δίνει ένα επιπλέον ανταγωνιστικό πλεονέκτημα, σε μια περίοδο όπου τα βιολογικά προϊόντα κερδίζουν όλο και μεγαλύτερο μερίδιο στην αγορά τροφίμων. Η ζήτηση για προϊόντα Βιολογικής καλλιέργειας είναι ακόμη μεγαλύτερη στην Ευρωπαϊκή αγορά, οπότε θα διευκολυνθεί περισσότερο η προώθηση σε αυτή Ελληνικών αρωματικών φυτών και παραγώγων τους. Η διεύρυνση της αγοράς στα αρωματικά φυτά δεν στηρίζεται πλέον στη χαμηλή τιμή, αλλά στην ποιοτική αναβάθμιση και τον τρόπο προσφοράς, απαραίτητες προϋποθέσεις για την προσέλκυση των καταναλωτών και την ικανοποίηση των απαιτήσεων τους.

Από τεχνική άποψη, παράγοντα πολύ σημαντικό και πολλές φορές καθοριστικό για τη μετατροπή μιας καλλιέργειας σε βιολογική, τα αρωματικά φυτά πλεονεκτούν. Αυτό γιατί και η συμβατική τους καλλιέργεια γίνεται με χρήση φυτών που δεν είναι γενετικώς βελτιωμένα με συνέπεια να είναι παρόμοια ή ίδια με τα αυτοφυή. Αυτό τους δίνει πλεονέκτημα στο θέμα της βιολογικής φυτοπροστασίας και λίπανσης, γιατί είναι προσαρμοσμένα σε μεγάλο βαθμό σε αβιοτικούς και βιοτικούς παράγοντες του περιβάλλοντος καλλιέργειας. Επίσης στα περισσότερα η ποιότητα δε συμβαδίζει με την αυξημένη λίπανση οπότε δεν υπάρχει πρόβλημα τυχόν ανεπάρκειας ή αυξημένου κόστους της βιολογικής τους λίπανσης. Τα παραπάνω χαρακτηριστικά δίνουν το πλεονέκτημα της μικρής πτώσης στην απόδοση, κατά το πέρασμα από τη συμβατική καλλιέργεια σε βιολογική και της σταθερότητας των αποδόσεων. [15, 62]

Η εφαρμογή της Βιολογικής γεωργίας στην καλλιέργεια των Α.Φ.Φ. δεν είναι απλώς εφικτή, αλλά μπορεί να εφαρμοσθεί σχετικά εύκολα, σύμφωνα και με τα

παραπάνω. Η απόφαση εφαρμογής της για τους υπάρχοντες αλλά και για τους μελλοντικούς παραγωγούς Α.Φ.Φ., θα πρέπει να αποτελεί μονόδρομο, γιατί αφ' ενός μεν η ποιότητα των παραγόμενων προϊόντων (ξηρή δρόγη και αιθέρια έλαια) είναι ιδιαίτερα υψηλή και αφ' ετέρου η τιμή πώλησής τους απογειώνεται, με αποτέλεσμα την σημαντική αύξηση του εισοδήματος των παραγωγών, γι' αυτό και συστήνεται ανεπιφύλακτα.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2°

### ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ ΑΡΩΜΑΤΙΚΩΝ – ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΩΝ ΦΥΤΩΝ ΚΑΙ ΑΙΘΕΡΙΑ ΕΛΑΙΑ

#### 2.1 Πολλαπλασιασμός αρωματικών – φαρμακευτικών φυτών (Α.Φ.Φ.)

Στα διάφορα φυτικά είδη η αναπαραγωγή πραγματοποιείται με διάφορους τρόπους, καθώς τα φυτά που είναι αμετακίνητα στο φυσικό τους περιβάλλον εξαρτώνται από αυτή, για την επιβίωσή τους και τη διαιώνιση του είδους τους.

Τα Α.Φ.Φ. ανάλογα με το είδος τους, μπορούν να πολλαπλασιαστούν εγγενώς δηλαδή με σπόρο, ή αγενώς δηλαδή με μοσχεύματα, παραφυάδες και ριζώματα ή και με τους δύο τρόπους. [64, 75, 92]

##### 2.1.1 Εγγενής πολλαπλασιασμός

Ο εγγενής πολλαπλασιασμός είναι μια μέθοδος που γίνεται με σπορά στο σπορείο ή απευθείας στο χωράφι και χρησιμοποιείται μόνο για είδη που πολλαπλασιάζονται δύσκολα αγενώς ή σε περιπτώσεις ετήσιων καλλιεργειών, όπου δεν υπάρχει άλλος τρόπος πολλαπλασιασμού π.χ. χαμομήλι.

Στο σπορείο η σπορά γίνεται αρχές Αυγούστου και στη συνέχεια η μεταφύτευση γίνεται το Νοέμβριο, ακόμη η σπορά στο σπορείο μπορεί να γίνει την άνοιξη και η μεταφύτευση το Μάιο ή το φθινόπωρο. Η κατευθείαν σπορά στο χωράφι μπορεί να γίνει το φθινόπωρο ή την άνοιξη και κυρίως για φυτά με μεγάλους σπόρους. [28]

Το κύριο μειονέκτημα αυτής της μεθόδου είναι ότι οι απόγονοι που προκύπτουν είναι γενετικά διαφορετικοί από τους γονείς τους, αλλά και μεταξύ τους, με αποτέλεσμα η χρήση του σπόρου να έχει ως αποτέλεσμα φυτείες με ανομοιομορφα φυτά. Άλλο μειονέκτημα αυτής της μεθόδου είναι η μειωμένη φυτρωτική ικανότητα των σπόρων λόγω της πιθανής ύπαρξης ληθάργου σε κάποια είδη (ιδιαίτερα όταν η προμήθεια τους γίνεται από μη αξιόπιστες πηγές). Επίσης η χρήση «σπόρων» για τα αυτοφυή Α.Φ.Φ. δεν συστήνεται, παρά το χαμηλό κόστος, γιατί δεν μπορεί να προσφέρει τη σταθερότητα του προϊόντος που απαιτούν οι σύγχρονες πιστοποιήσεις, οι οποίες είναι απαραίτητες για την προώθηση των προϊόντων των Α.Φ.Φ. ειδών στην παγκόσμια αγορά. [64] **2.1.2**

##### 2.1.2 Αγενής πολλαπλασιασμός

Ο αγενής πολλαπλασιασμός είναι μια μέθοδος που εφαρμόζεται συχνά στα αρωματικά φυτά γιατί δίνει τη δυνατότητα λήψης φυτών τελείως ίδια με το μητρικό. Με την αγενή αναπαραγωγή μηδενίζεται η πιθανότητα γενετικής παραλλακτικότητας που θα είχε ως αποτέλεσμα **την ανομοιομορφία στην ανάπτυξη, στην παραγωγικότητα και στην ποιότητα και ποσότητα των παραγόμενων φυσικών**

**ουσιών.** Οι πιο συνήθεις τρόποι αγενούς πολλαπλασιασμού που εφαρμόζονται είναι:

### **α) Με μοσχεύματα**

Ο πολλαπλασιασμός με μοσχεύματα αποτελεί τον πιο διαδεδομένο τρόπο αγενούς αναπαραγωγής στο σύνολο των φυτών. Το μεγάλο πλεονέκτημα της μεθόδου είναι η γενετική σταθερότητα που προσδίδει η παραγωγή κλώνων, δηλαδή γενετικά όμοιων φυτών που προέρχονται από ένα κοινό πρόγονο, με αποτέλεσμα την ομοιομορφία παραγόμενων προϊόντων. Ως μειονεκτήματα της μεθόδου θα μπορούσαμε να αναφέρουμε το αυξημένο κόστος παραγωγής πολλαπλασιαστικού υλικού και την αυξημένη πιθανότητα μετάδοσης ασθενειών απ' τα μητρικά φυτά ή μέσω των εργαλείων που χρησιμοποιούνται κατά την εφαρμογή της.

Ο πολλαπλασιασμός των αυτοφυών Α.Φ.Φ. με μοσχεύματα πραγματοποιείται με τμήματα (10 – 20 cm) από μαλακούς, νεαρούς ετήσιους βλαστούς από την κορυφή ή μεσογονάτια λίγο πιο κάτω από την κορυφή, ηλικίας περίπου δύο με έξι εβδομάδων, πριν αυτοί αρχίσουν να ξυλοποιούνται και τοποθέτησή τους στην υδρονέφωση. Η διάρκεια ριζοβολίας κυμαίνεται από 10 έως 30 ημέρες μέσα στην υδρονέφωση και θα πρέπει να ακολουθήσει χρονικό διάστημα εγκλιματισμού τουλάχιστον 60 ημερών για τη σκληραγώγησή τους. Η χρήση ορμονών ριζοβολίας είναι μια συνηθισμένη πρακτική και προωθεί όχι μόνο την ανάπτυξη των ριζών αλλά και την συγχρονισμένη έκπτυξη αυτών. Συνήθως χρησιμοποιείται περισσότερο το 3-ινδολυλοβουτυρικό οξύ (IBA) σε συγκέντρωση έως 2.000 ppm.

Γενικά ο πολλαπλασιασμός με μοσχεύματα συστήνεται ως μέθοδος και ταιριάζει με τη μορφολογία και τη φυσιολογία των ειδών αυτών, με την προϋπόθεση ότι θα πρέπει να τηρηθεί μια σειρά μέτρων για την άριστη φυτοϋγεία. [64]

### **β) Με παραφυάδες**

Οι παραφυάδες είναι βλαστοί με ρίζες, οι οποίες αναπτύσσονται γύρω από τον κεντρικό βλαστό τους. Η μέθοδος αυτή εφαρμόζεται στα περισσότερα πολυετή φυτά και η μεταφύτευση τους γίνεται το φθινόπωρο ή την άνοιξη. [93]

### **γ) Με μικροπολλαπλασιασμό**

*Μικροπολλαπλασιασμός* ονομάζεται η διαδικασία της μαζικής κλωνικής παραγωγής νέων φυτών χρησιμοποιώντας τεχνικές ιστοκαλλιέργειας. Ιστοκαλλιέργεια

φυτών είναι η επιστήμη της ανάπτυξης φυτικών κυττάρων, ιστών ή οργάνων απομονωμένων από το μητρικό φυτό, μέσα σε ένα δοχείο που περιέχει κατάλληλο τεχνητό θρεπτικό υπόστρωμα και κάτω από αποστειρωμένες και άριστες περιβαλλοντικές συνθήκες (εργαστηριακή μέθοδος). Τα πλεονεκτήματα του μικροπολλαπλασιασμού σχετίζονται με την παραγωγή πολύ μεγάλου αριθμού φυτών, υγιών και απόλυτα όμοιων με το μητρικό, σε σύντομο χρονικό διάστημα, καθ' όλη τη διάρκεια του έτους. Με τη μέθοδο αυτή, από ένα φυτό γλάστρας μπορούν να παραχθούν μέχρι και μερικές εκατοντάδες μικρομοσχεύματα. Το κόστος παραγωγής αυτής της μεθόδου είναι αρκετά υψηλό, λόγω του ακριβού εξοπλισμού και του εξειδικευμένου τεχνικού, που απαιτείται. Όμως με το μικροπολλαπλασιασμό δημιουργείται τράπεζα διατήρησης φυτικού υλικού *in vitro* σε ειδικά θρεπτικά υποστρώματα, τα οποία ανανεώνονται ανά τακτά χρονικά διαστήματα. [64]

## 2.2 Κλιματικές απαιτήσεις

Η γνώση ανάπτυξης των φυτών είναι θεμελιώδους σημασίας, διότι κάθε είδος ευδοκμεί σε διαφορετικές κλιματικές συνθήκες. Σπουδαίο ρόλο για την ποιότητα των αρωματικών φυτών έχει το υψόμετρο και το γεωγραφικό πλάτος μιας περιοχής. Για πολλά αρωματικά φυτά, το έδαφος με μέση σύσταση και καλή αποστράγγιση κρίνεται πρόσφορο, όπου η οξύτητα και η γονιμότητά του, μπορεί να επηρεάσουν τις καλλιέργειες ως προς τις ανάγκες τους για πότισμα.

Άλλα αρωματικά φυτά ευδοκμούν σε ψυχρές και θερμές περιοχές και άλλα φυτά είναι ευαίσθητα στις χαμηλές θερμοκρασίες. [21]

## 2.3 Βασικές αρχές καλλιέργειας Α.Φ.Φ.

### 2.3.1 Προετοιμασία εδάφους

Με τη προετοιμασία του εδάφους για την εγκατάσταση της καλλιέργειας, επιδιώκεται το σπάσιμο των τυχόν αδιαπέραστων από το νερό βαθύτερων στρωμάτων του εδάφους, η καταπολέμηση των ζιζανίων, η καταστροφή των υπολειμμάτων της προηγούμενης καλλιέργειας, η αύξηση της οργανικής ουσίας με την προσθήκη εδαφοβελτιωτικών, καθώς και η ισοπέδωση της επιφανείας. Βαθύ όργωμα σε αγροτεμάχια που είναι ήδη καλλιεργημένα δεν χρειάζεται, ωστόσο πάντα βοηθά. Το όργωμα κατά την περίοδο του καλοκαιριού ή του φθινοπώρου είναι ο κύριος τρόπος που καταστρέφει τα ζιζάνια και παραχώνει τα υπολείμματα προηγούμενων καλλιεργειών προκειμένου να αποικοδομηθούν και να εμπλουτίσουν το έδαφος με οργανική ουσία. Στη συνέχεια και πριν την φύτευση θα πρέπει το χωράφι να ισοπεδωθεί με



«καλλιεργητή» και να ψιλοχωματιστεί με φρέζα. Διαμόρφωση του χωραφιού με μια ελαφριά κλίση και στραγγιστικά έργα βοηθούν πολύ καθώς για τα περισσότερα από τα Α.Φ.Φ. απαιτείται καλή στράγγιση. Η προσθήκη εδαφοβελτιωτικών γίνεται νωρίς τον χειμώνα. [64]

### 2.3.2 Εγκατάσταση φυτικού υλικού

Η εγκατάσταση της καλλιέργειας στο αγροτεμάχιο που έχει προετοιμαστεί πραγματοποιείται το Φθινόπωρο ή την Άνοιξη με το κατάλληλο πολλαπλασιαστικό υλικό και στις ενδεδειγμένες για κάθε είδος αποστάσεις. Όταν υπάρχει δυνατότητα άρδευσης και τα φυτά διατίθενται με τη μορφή έρριζων μοσχευμάτων με «μπάλα» χώματος, μπορούν να εγκατασταθούν και νωρίς ή αργά το καλοκαίρι. Καλό είναι να αποφεύγεται μόνο η πολύ ζεστή καλοκαιρινή περίοδος καθώς μπορεί να προκληθεί μεταφυτευτικό στρες στα νεαρά φυτά.

Οι εργασίες φύτευσης μπορεί να πραγματοποιηθούν με φυτευτικές μηχανές (π.χ. του καπνού ή των κηπευτικών) όταν πρόκειται για μεγάλες εκτάσεις, αλλά μπορούν εύκολα να γίνουν και με το χέρι. Μετά τη φύτευση ακολουθεί απαραίτητα άρδευση. [64]

### 2.3.3 Λίπανση

Η λίπανση θα πρέπει να εφαρμόζεται σύμφωνα με τις ανάγκες των καλλιιεργειών. Οι παράγοντες που την επηρεάζουν είναι οι εξής: η αναμενόμενη απόδοση, η γονιμότητα του εδάφους, το είδος του αρωματικού φυτού, οι συνθήκες καλλιέργειας, η υγρασία εδάφους, η λίπανση της προηγούμενης καλλιέργειας, οι βροχοπτώσεις της περιοχής.

Ο τομέας της λίπανσης παρουσιάζει διαφορές μεταξύ των αρωματικών φυτών εφόσον οι ανάγκες σε θρεπτικά συστατικά διαφέρουν. Κατά τη φύτευση προστίθεται φωσφορική αμμωνία ενώ τα επόμενα χρόνια γίνεται λίπανση συντήρησης και ανάλογα με τις βασικές ανάγκες των φυτών προστίθεται φώσφορο και άζωτο. Μια ποσότητα Ν και όλος ο Ρ εφαρμόζεται πριν την σπορά και το υπόλοιπο Ν στο τέλος του χειμώνα ή αρχές της άνοιξης (επιφανειακή λίπανση). [21, 28, 92]

### 2.3.4 Άρδευση

Η άρδευση στα αρωματικά φυτά πρέπει να γίνεται με ιδιαίτερη προσοχή ώστε να μην υπάρχει κίνδυνος υποβάθμισης της ποιότητας του αιθέριου ελαίου τους.

Ο ρόλος του νερού στην ανάπτυξη και παραγωγή των καλλιιεργειών είναι θεμελιώδεις και αποφασιστικός. Στα φυτά που η καλλιέργεια τους είναι ποτιστική, πρέπει να γίνονται ποτίσματα που αρχίζουν από τον Ιούνιο και συνεχίζονται ανά 10 – 15 ημέρες όλο το καλοκαίρι. Πρέπει να προσέχουμε, ώστε κι αν ακόμα υπάρχει



άφθονο νερό, να μη ποτίζουμε φυτά που μπορούν να αναπτυχθούν σε ξηρικές συνθήκες, (ρίγανη, τσάι του βουνού κ.λπ.), γιατί αυξάνει βέβαια η παραγωγή, μειώνεται όμως η ποιότητα των προϊόντων τους. Οι απαιτήσεις σε νερό εξαρτώνται από τις κλιματολογικές συνθήκες, τη μηχανική σύσταση του εδάφους, τις φυσικές ιδιότητες του εδάφους, το ύψος της υπόγειας στάθμης του νερού, την τεχνική της καλλιέργειας (πυκνότητα φυτών, αζωτούχος λίπανση κλπ.).

Οι μέθοδοι άρδευσης είναι ο καταιονισμός (ή τεχνητή βροχή), η επιφανειακή άρδευση (με αυλάκια) και η άρδευση με σταγόνες (στάγδην). Η στάγδην άρδευση πλεονεκτεί όλων των τρόπων καθώς δίνει ομοιόμορφη υγρασία στην περιοχή που εκτείνονται οι ρίζες των καλλιεργούμενων φυτών και όχι των ζιζανίων, προσφέρει οικονομία νερού και είναι οικονομικότερη σε κόστος νερού, όμως ο εξοπλισμός είναι ακριβότερος. Γενικά όμως η καλλιέργεια των Α.Φ.Φ. φυτών δεν είναι ιδιαίτερα απαιτητική. [28, 64, 93]

### 2.3.5 Καταπολέμηση ζιζανίων

Η ζιζανιοκτονία θεωρείται ίσως η πιο σπουδαία καλλιεργητική εργασία κατά τον πρώτο χρόνο φύτευσης των αρωματικών φυτών. Η καταπολέμηση των ζιζανίων στα αρχικά στάδια, θα πρέπει να γίνεται με το χέρι (σκάλισμα). Τα επόμενα χρόνια συνήθως τα αρωματικά φυτά αναπτύσσονται αρκετά ώστε καλύπτουν την επιφάνεια μεταξύ και επί των γραμμών φύτευσης και δεν επιτρέπουν την ανάπτυξη ζιζανίων, αλλά τα πρώτα έτη θα πρέπει να εφαρμόζεται συστηματική καταστροφή. Για τη βιολογική καλλιέργεια προτείνεται η σπορά μεταξύ των γραμμών με ψυχανθές, όπως έρπον τριφύλλι (αζωτοσυλλεκτικό φυτό), το οποίο δρα ανταγωνιστικά για τα υπόλοιπα ζιζάνια και δεσμεύει Ν εμπλουτίζοντας έτσι το έδαφος. Επίσης η εδαφοκάλυψη με διάφορα υλικά είναι μια πρακτική λύση, αλλά μπορεί να αυξήσει το κόστος της καλλιέργειας. Η εδαφοκάλυψη είναι κατάλληλη για είδη που μεγαλώνουν μονοστέλεχα ή διστέλεχα και όχι για εκείνα που πυκνώνουν και γεμίζουν με παραφυάδες όλο το έδαφος.

Στις περιπτώσεις συμβατικών καλλιεργειών, μπορεί να γίνει χρήση κατάλληλων ζιζανιοκτόνων, με την προϋπόθεση ότι θα πρέπει να έχει καθοριστεί ο χρόνος που πρέπει να μεσολαβήσει μεταξύ του τελευταίου ψεκασμού και της συλλογής, καθότι οι χημικές ουσίες δεν θα πρέπει να αφήνουν υπολείμματα στα αιθέρια έλαια και να μην επηρεάζουν τη βιοσύνθεση τους στο φυτό. [3, 21, 64]

## 2.4 Συλλογή – Συγκομιδή

Στα Α.Φ.Φ. η συγκομιδή παίζει σημαντικότατο ρόλο στην ποσότητα και την

ποιότητα του παραγόμενου προϊόντος, της νωπής και ξηρής δρόγης και ιδιαίτερα του αιθέριου ελαίου. Η ποσότητα και η ποιότητα των αιθέριων ελαίων δεν είναι σταθερή καθ' όλη τη διάρκεια της ζωής του φυτού. Η ηλικία του φυτού, ιδιαίτερα στα πολυετή φυτά, είναι ένας παράγοντας που επηρεάζει τόσο τα ποσοτικά όσο και τα ποιοτικά χαρακτηριστικά του φυτού.

Στη συγκομιδή θα πρέπει να λαμβάνονται ιδιαίτερα υπόψη τα εξής:

- Να συγκομίζεται μόνον το εμπορεύσιμο μέρος του φυτού, με μηχανές ή με το χέρι, γιατί στη συνέχεια ο διαχωρισμός είναι χρονοβόρος, δαπανηρός και μερικές φορές αδύνατος.
- Η δρόγη να συγκομίζεται στο σωστό στάδιο ανάπτυξης του φυτού. Η χρονική περίοδος της συγκομιδής παίζει πολύ μεγάλο ρόλο στην απόδοση σε φυτική μάζα και στη περιεκτικότητα σε ορισμένα συστατικά των αιθέριων ελαίων.
- Να συγκομίζονται στη σωστή ώρα της ημέρας.
- Να γίνεται σωστή μεταχείριση του υλικού κατά τη μεταφορά και την ξήρανση.

Αν στα Α.Φ.Φ. το προϊόν που μας ενδιαφέρει είναι οι ρίζες, βολβοί, κόνδυλοι κλπ. η συγκομιδή γίνεται το φθινόπωρο και την άνοιξη. Στην περίπτωση που το συγκομιζόμενο προϊόν είναι τα άνθη, αυτά θα πρέπει να συγκομίζονται τις πρωινές ώρες, λίγο πριν από το πλήρες άνοιγμά τους. Οι ανθοφόροι βλαστοί και τα φύλλα συγκομίζονται όταν τα φυτά βρίσκονται σε πλήρη άνθηση.

Ο τρόπος συλλογής του νωπού προϊόντος εξαρτάται από την καλλιέργεια και γίνεται με το χέρι ή με ειδικές συλλεκτικές μηχανές (κάποιες προσαρμόζονται στον ελκυστήρα), κατά περίπτωση. Τα φυτά που συλλέγονται πρέπει να βρίσκονται στο ίδιο στάδιο άνθησης και δεν πρέπει με κανέναν τρόπο να ξεριζώνονται (ιδίως τα αυτοφυή), για να μην καταστραφεί η χλωρίδα και να διαιωνίζεται το είδος. [28, 64, 93]

## 2.5 Ξήρανση

Είναι η συνηθέστερη μέθοδος συντήρησης των φυτικών δρογών. Μεγάλη σημασία για την ποιότητα των προϊόντων των αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών (δρογών) έχει ο τρόπος ξήρανσής τους. Αυτή σε όλες σχεδόν τις περιπτώσεις πρέπει να γίνεται σε σκιά, ώστε να διατηρείται το φυσικό χρώμα και η χημική σύνθεση των διαφόρων συστατικών τους.

Επίσης σε περιπτώσεις μεγάλων ποσοτήτων χρησιμοποιούνται ειδικά ξηραντήρια, όπου η ξήρανση συντελείται σε μικρό χρονικό διάστημα. Η ξήρανση θα πρέπει να γίνεται στο συντομότερο χρονικό διάστημα από τη συλλογή των φυτών, για να μην υποβαθμίζεται το προϊόν. [93]

**Οι κυριότερες μορφές ξήρανσης είναι οι εξής:**

**α) Ξήρανση με έκθεση στον αέρα.** Αναφέρεται στην πιο απλή μορφή όπου το υλικό απλώνεται σε λεπτές στρώσεις, με καλό αερισμό προκειμένου να διευκολύνεται η ξήρανση. Η έκθεση απευθείας στον ήλιο ή η παραμονή στη σκιά, επιλέγεται με κριτήριο την ευαισθησία των συστατικών στο φως. Όταν η ξήρανση γίνεται στη σκιά, δηλαδή σε υπόστεγα, τότε η διαδικασία επιτυγχάνεται με αύξηση της θερμοκρασίας και τη δημιουργία ρεύματος αέρα για την απομάκρυνση των υδατμών.

**β) Ξήρανση με θέρμανση.** Χρησιμοποιείται σε βιομηχανικό επίπεδο όπου η απομάκρυνση της υγρασίας γίνεται με τη βοήθεια θερμού αέρα που εκπέμπεται από γεννήτριες (ξηραντήρια).

**γ) Λυοφιλίωση.** Αποτελεί μορφή τεχνητής ξήρανσης κατά την οποία το ψύχος παγώνει το προϊόν που στη συνέχεια αποξηραίνεται με την εξάχνωση του πάγου σε κενό. Είναι μια μέθοδος με πολύ υψηλό κόστος αλλά με αυτό τον τρόπο δεν τροποποιούνται οι φωτοχημικές ιδιότητες του φυτικού υλικού, ενώ το προϊόν που προκύπτει έχει υγρασία 1 – 2 % και διάρκεια συντήρησης απεριόριστη. [29, 94]

## 2.6 Συσκευασία – Αποθήκευση

Μετά την ξήρανση τα προϊόντα πρέπει να διατηρούνται μέσα σε ξηρές και καλά αεριζόμενες αποθήκες, ώστε να αποφεύγεται η καταστροφή τους από την υγρασία. Συνίσταται επίσης ο αποκλεισμός του φωτός ακόμα και αν δεν έχει επίδραση στα ενεργά συστατικά, αφού προκαλεί τον αποχρωματισμό της δρόγης. Η αποθήκευση των πρώτων υλών δεν πρέπει να είναι σε κοινό χώρο με την επεξεργασία των προϊόντων. Επίσης όλα τα υλικά και τα προϊόντα είναι απαραίτητο να αποθηκεύονται σε παλέτες και να αποφεύγεται η άμεση επαφή με το πάτωμα.

Σε περίπτωση παραγωγής βιολογικών αιθέριων ελαίων απαιτείται επιπλέον η χωροταξικά διακριτή αποθήκευση των βιολογικών φυτών από τα συμβατικά και επιβάλλεται ο χρονικός διαχωρισμός της διαδικασίας παραγωγής.

Τα διάφορα προϊόντα πριν διατεθούν στο εμπόριο συσκευάζονται μέσα σε σάκους ή χαρτοκιβώτια. Η διάρκεια της αποθήκευσής τους δεν πρέπει να είναι μεγάλη, γιατί κάθε χρόνο υποβαθμίζεται η ποιότητα τους και καλό είναι να διατίθενται στην κατανάλωση τον ίδιο χρόνο που συλλέγονται. [64, 92, 93]

## 2.7 Βιοδραστικά συστατικά των Α.Φ.Φ.

Τα βιοδραστικά συστατικά των Α.Φ.Φ. ανήκουν κυρίως στις ακόλουθες μεγάλες

κατηγορίες: α) Αιθέρια έλαια, β) Φαινολικά παράγωγα με κυριότερους εκπροσώπους τα φλαβονοειδή και τους φαινυλο – αιθανοϊκούς γλυκοσίδες και γ) Τερπένια. [67]

## 2.8 Αιθέρια έλαια

### 2.8.1 Ορισμός

Τα αιθέρια έλαια είναι οργανικές πτητικές χημικές ενώσεις σε υγρή μορφή, με ελαιώδη εμφάνιση και χημική σύσταση διάφορη κάθε φορά. Δεδομένου ότι είναι πτητικές ενώσεις, τα μόριά τους εξατμίζονται εύκολα και διασκορπιζόμενα στον ατμοσφαιρικό αέρα, έρχονται σε επαφή με τα όργανα όσφρησης, τα οποία και διεγείρουν. Προκαλούν έτσι, μια συνήθως ευχάριστη αίσθηση, χαρακτηριστική για κάθε είδους φυτού, που αντιστοιχεί στο χαρακτηριστικό για το κάθε είδος άρωμα. [90]

### 2.8.2 Η σύνθεση των αιθέριων ελαίων

Όλα τα αρωματικά φυτά περιέχουν αιθέρια έλαια, στα οποία οφείλουν το χαρακτηριστικό άρωμά τους. Αυτά είναι πολυσύνθετα μίγματα οργανικών ουσιών που η σύνθεση τους διαφέρει στα διάφορα είδη ή και ποικιλίες φυτών. Το άρωμα κάθε αιθέριου 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 προσδίδει σε αυτό το χαρακτηριστικό άρωμά του. [100]

Γενικά τα συστατικά των αιθέριων ελαίων χωρίζονται σε δύο μεγάλες ομάδες. Στα οξυγονούχα και στα μη οξυγονούχα. Στα πρώτα περιλαμβάνονται οι αλκοόλες, οι αλδεΐδες, οι κετόνες, οι φαινόλες, οι εστέρες, τα οξέα κ.λπ. που είναι συστατικά στα οποία κυρίως οφείλεται το άρωμα των αιθέριων ελαίων, ενώ στα δεύτερα περιλαμβάνονται οι υδρογονάνθρακες όπου η συμβολή τους στο άρωμα είναι μικρή ή μηδαμινή. [93]

### 2.8.3 Χαρακτηριστικά των αιθέριων ελαίων

Τα αιθέρια έλαια βρίσκονται στα φύλλα, στους βλαστούς και στα αναπαραγωγικά όργανα (ανθοφόρους οφθαλμούς, άνθη, καρπούς και σπόρους), ενώ παρατηρήθηκε ότι η μεγαλύτερη ποσότητα αιθέριου ελαίου βρίσκεται στα αυξητικά και νεαρής ηλικίας όργανα του φυτού. [93, 28]

Τα περισσότερα αιθέρια έλαια είναι υγρά, λαμπερά και διαφανή, υπάρχουν όμως και μερικά έγχρωμα: κόκκινο (βενζόης), πρασινωπό (τριαντάφυλλων), κίτρινο (λεμονιού), μπλε (χαμομηλιού). Διαλύονται στην αλκοόλη, τον αιθέρα και σε άλλα έλαια και περιέχονται στα φυτά υπό μορφή μικροσκοπικών σταγονιδίων.

Τα φυτικά υλικά από τα οποία πρόκειται να παραληφθούν τα αιθέρια έλαια πρέπει να συλλέγονται σε ορισμένη περίοδο του οντογενετικού τους κύκλου κάτω από

ειδικές κλιματολογικές συνθήκες και σε ορισμένες ώρες της ημέρας. Η απόδοση και η σύσταση των αιθέριων ελαίων επηρεάζονται επίσης από τις εδαφικές και κλιματικές συνθήκες. Επίσης και το υψόμετρο που αναπτύσσεται το φυτό μπορεί να έχει επίδραση στο παραγόμενο αιθέριο έλαιο. [54]

Τα αιθέρια έλαια έχουν πληθώρα βιολογικών δράσεων, όπως αντιμικροβιακή, αντιφλεγμονώδη, εντομοκτόνο, αντιϊική - αντιερπητική και είναι αναστολείς ενζύμων. Ένας πολύ μεγάλος αριθμός αιθέριων ελαίων χρησιμοποιείται στη βιομηχανία φαρμάκων, καλλυντικών, τροφίμων, στη σαπωνοποιία, στην κηροπλαστική κλπ. [54, 64]

#### **2.8.4 Παραλαβή των αιθέριων ελαίων**

Για την παραλαβή των αιθέριων ελαίων χρησιμοποιούνται διάφορες μέθοδοι, όπως απόσταξη, εκχύλιση, έκθλιψη, κλπ.

Υπάρχουν τέσσερις βασικές τεχνικές για την παραλαβή αιθέριων ελαίων με απόσταξη και η επιλογή της κάθε τεχνικής εξαρτάται από το είδος του Α.Φ.Φ., τον διαθέσιμο προϋπολογισμό και την επιδιωκόμενη ποιότητα του τελικού προϊόντος.

##### **2.8.4.α Υδροαπόσταξη**

Είναι η πιο απλή, καθώς και η πιο οικονομική μέθοδος απόσταξης αιθέριων ελαίων. Το φυτικό υλικό τοποθετείται μαζί με το νερό στο ίδιο δοχείο και θερμαίνοντας το μίγμα επιτυγχάνεται η απόσταξη. Τα αιθέρια έλαια που παραλαμβάνονται με αυτήν την μέθοδο τείνουν να είναι χαμηλής ποιότητας, καθότι οξυγονούχες ενώσεις όπως οι φαινόλες δεν παραλαμβάνονται στο απόσταγμα (διαλύονται στο νερό), οι εστέρες υδρολύονται, ενώ τα μονοτερπένια πολυμερίζονται. Τέλος για την παραλαβή σημαντικής ποσότητας αιθέριου ελαίου, απαιτούνται μεγάλοι χρόνοι απόσταξης με αποτέλεσμα την υποβάθμιση του τελικού προϊόντος. Η μέθοδος αυτή λόγω των πολλών μειονεκτημάτων της είναι ιδιαίτερα περιορισμένη. [64]

##### **2.8.4.β Υδροατμοαπόσταξη**

Το είδος αυτό της απόσταξης θεωρείται ότι είναι καλύτερο από το προηγούμενο είδος και αντικατέστησε σε μεγάλο βαθμό την απόσταξη με νερό, σε πολλές χώρες. Συνδυάζει το πλεονέκτημα ότι το φυτικό υλικό δεν έρχεται σε άμεση επαφή με το νερό αλλά τοποθετείται σε πλέγμα που βρίσκεται λίγο πάνω από την επιφάνεια του νερού. Το νερό θερμαίνεται και ο ατμός που παράγεται μπαίνει σε όλη τη μάζα του φυτικού υλικού και παρασύρει το αιθέριο έλαιο. Αυτή η μέθοδος έχει ως αποτέλεσμα, την μείωση της απόδοσης του αιθέριου ελαίου, αλλά την παραλαβή καλύτερης ποιότητας τελικού προϊόντος. [28, 64]

### 2.8.4.γ Απόσταξη με υδρατμούς

Είναι η πιο διαδεδομένη μέθοδος απόσταξης που χρησιμοποιείται στην βιομηχανία. Κατά τη μέθοδο αυτή χρησιμοποιούνται άμβυκες 2 – 3 τόνων φυτικού υλικού όπου δεν εισάγεται καθόλου νερό αλλά ατμός που παράγεται από ατμογεννήτρια και διοχετεύεται υπό πίεση μεγαλύτερης της ατμοσφαιρικής. Η εισαγωγή του γίνεται με σωλήνωση από τον πυθμένα του άμβυκα που φέρει πολλές οπές δια των οποίων ο ατμός κατανέμεται ομοιόμορφα σε όλη τη μάζα του φυτικού υλικού. Η πίεση του ατμού πρέπει να ρυθμίζεται κατάλληλα σε κάθε απόσταξη ανάλογα το είδος του φυτικού υλικού. Πλεονέκτημα αυτής της μεθόδου είναι ότι το λαμβανόμενο αιθέριο έλαιο είναι καλύτερης ποιότητας, μεγαλύτερης απόδοσης και υψηλότερης ταχύτητας απόσταξης (συγκριτικά με την υδροαπόσταξης), ενώ μειονέκτημα αυτής της μεθόδου θεωρείται η μεγαλύτερη δυσκολία εγκατάστασης και μετακίνησης του συγκεκριμένου αποστακτικού συγκροτήματος. [54]

### 2.8.4.δ Απόσταξη υπό κενό

Σ' αυτή τη μέθοδο απόσταξης τα αιθέρια έλαια παραλαμβάνονται από την δρόγη η οποία βρίσκεται υπό κενό, με αποτέλεσμα τη μείωση του σημείου βρασμού της. Το γεγονός αυτό οδηγεί σε δυνατότητα μεγάλης ακρίβειας κατά το χειρισμό της απόσταξης, αφού αυτή μπορεί να προσαρμοστεί σύμφωνα με το σημείο βρασμού των διαφόρων συστατικών. Τέλος, δεν επέρχεται καμία αλλοίωση στα συστατικά του ελαίου. [64]

### 2.8.4.ε Εκχύλιση

Η μέθοδος αυτή χρησιμοποιείται για την παραλαβή των αιθέρια ελαίων κυρίως από άνθη ή άλλα φυτικά υλικά που είναι ευπαθή στην απόσταξη. Το πιο εύχρηστο είδος εκχύλισης που χρησιμοποιείται ευρύτατα είναι:

- *Εκχύλιση με πτητικούς διαλύτες.* Κατά τη μέθοδο αυτή χρησιμοποιείται ως πτητικός διαλύτης κυρίως, ο πετρελαϊκός αιθέρας, καθώς και το βενζόλιο, η αιθυλική αλκοόλη κ.λπ. Και στην περίπτωση αυτή χρησιμοποιούνται ειδικά εκχυλιστικά συγκροτήματα που είναι εγκατεστημένα μόνιμα σε υπόστεγο. Το προϊόν που λαμβάνεται κατά την εκχύλιση μετά την αφαίρεση του πτητικού διαλύτη λέγεται σύγκριμα ή κονκρέτα (concrete) και περιέχει εκτός από το αιθέριο έλαιο και διάφορες άλλες ουσίες (κηριά, χρωστικές, κ.λπ.). Από αυτό μετά

από ειδική κατεργασία με αλκοόλη όπου αφαιρούνται οι παραπάνω ουσίες λαμβάνεται το τελικό προϊόν που είναι το καθαρό αιθέριο έλαιο. [93]

### 2.8.5 Διατήρηση των αιθέριων ελαίων

Τα αιθέρια έλαια κατά τη διάρκεια της αποθήκευσης εφόσον οι συνθήκες δεν είναι καλές, υφίστανται ορισμένες αλλοιώσεις με αποτέλεσμα να καταστρέφεται η ποιότητά τους. Για να διατηρηθούν σε καλή κατάσταση πρέπει να είναι *απαλλαγμένα* ακόμα κι από ίχνη νερού και να αποθηκεύονται σε δοχεία γυάλινα ή μεταλλικά από ανοξείδωτο χάλυβα, να είναι πλήρως γεμισμένα και σε θερμοκρασία αποθήκευσης γύρω στους 0 °C. [91]

### 2.9 Ποιότητα και ασφάλεια φυτικών προϊόντων

Η ποιότητα των παραγόμενων προϊόντων είναι υψίστης σημασίας, επομένως ο έλεγχος ποιότητάς τους είναι ιδιαίτερα σημαντικός. Η ποιότητα ενός φυσικού προϊόντος ξεκινάει πρωτίστως με την ποιότητα του χρησιμοποιούμενου φυτικού υλικού η οποία εξαρτάται από την ακριβή συστηματική κατάταξη του φυτού, τα φυτοχημικά χαρακτηριστικά της δρόγης, την βιολογική και γεωγραφική ποικιλότητα, τον τρόπο καλλιέργειας, τις συνθήκες αποξήρανσης, τα χημικά χαρακτηριστικά προ και μετά την ωρίμανση και την σταθερότητα των συστατικών. Άλλες επίσης πολύ σημαντικές απαιτήσεις περιλαμβάνουν τη μέθοδο παρασκευής του τελικού φυτικού εκχυλίσματος και τον μικροβιολογικό έλεγχο. [67]

Ιδιαίτερα, τα φυτοχημικά χαρακτηριστικά είναι ιδιαίζουσας σημασίας. Αρχικά, πρέπει να προσδιορίζονται τα δραστικά συστατικά. Δεύτερον, πρέπει να εκτιμάται με ακρίβεια η παρουσία ή μη τοξικών ή ανεπιθύμητων ουσιών στη δρόγη. Στην περίπτωση που υπάρχουν τέτοιες ουσίες πρέπει να καθορίζεται συγκεκριμένο ποσοτικό όριο. Επίσης, η ποσότητα των καταλοίπων, που συσσωρεύονται κατά την καλλιέργεια και την ωρίμανση του φυτού πρέπει να καθορίζονται ποιοτικά και ποσοτικά. Ως κατάλοιπα ορίζονται τα βαρέα μέταλλα, τα φυτοφάρμακα και τα προϊόντα μεταβολισμού των μικροοργανισμών. [64]

Η διαπίστευση της ποιότητας ενός φυτικού τελικού προϊόντος είναι ιδιαίτερος σημαντική και μπορεί να διασφαλισθεί μόνο με τυποποίηση της όλης πορείας παρασκευής, αρχίζοντας από το ζωντανό φυτό και τελειώνοντας στο τελικό φυτικό παρασκεύασμα. Η ποιότητα των φυτικών παρασκευασμάτων, η πορεία παρασκευής, η σταθερότητα των δραστικών συστατικών και η τελική τυποποίηση είναι οι απαραίτητες συνθήκες για τη διασφάλιση ποιότητας των φυτικών τελικών προϊόντων.

Όλες οι πληροφορίες σχετικά με το προϊόν θα πρέπει να αναγράφονται πάνω στην συσκευασία του τελικού προϊόντος (ονομασία φυτού στα λατινικά, όγκος προϊόντος, τηλέφωνα επικοινωνίας, τοξικότητα, αναγραφή της ημερομηνίας λήξης, στάδιο μεταποίησης, εάν υπάρχουν στην βιολογική καλλιέργεια), όπως απαιτεί η Νομοθεσία (Αρ. 11 του Κώδικα Τροφίμων και Ποτών).



Επιχειρήσεις οι οποίες πρόκειται να ασχοληθούν με την μεταποίηση των Α.Φ.Φ., θα πρέπει να πληρούν τις κατάλληλες προϋποθέσεις για:

- α) την κατασκευή και διαρρύθμιση των κτιρίων και των συναφών υπηρεσιών – χώρων προς χρήση,
- β) την διάταξη των χώρων, συμπεριλαμβανομένου του χώρου εργασίας και των εγκαταστάσεων των εργαζομένων,
- γ) τον εξαερισμό, δίκτυο νερού, παροχή ενέργειας,
- δ) την υποστήριξη υπηρεσιών, συμπεριλαμβανομένων των αποβλήτων και της διάθεσης λυμάτων,
- ε) την καταλληλότητα του εξοπλισμού και την προσβασιμότητά της για τον καθαρισμό, τη συντήρηση και την προληπτική συντήρηση,
- στ) τη διαχείριση των προμηθευόμενων υλικών,
- ζ) τα μέτρα για την πρόληψη της διασταυρούμενης επιμόλυνσης,
- η) τον καθαρισμό και την απολύμανση,
- θ) την καταπολέμηση των επιβλαβών οργανισμών και
- ι) την υγιεινή του προσωπικού, όπως καθορίζονται λεπτομερώς από το ISO 22000: 2005. [1, 64]



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3<sup>ο</sup>

### ΕΞΙ ΣΗΜΑΝΤΙΚΑ ΑΡΩΜΑΤΙΚΑ – ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΑ ΦΥΤΑ ΚΑΙ ΤΙ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΓΝΩΡΙΖΟΥΜΕ ΓΙΑ ΑΥΤΑ

#### 3.1 ΛΕΒΑΝΤΑ

##### 3.1.1 Εισαγωγή

Η καλλιεργούμενη λεβάντα δεν είναι ελληνικό είδος ωστόσο λόγω της ευρείας εξάπλωσης, χρήσης των προϊόντων και προσαρμογής της στο ελληνικό περιβάλλον εξετάζεται και προτείνεται για καλλιέργεια. [64]

Είναι φυτό γνωστό από την αρχαιότητα, όπου οι Έλληνες το χρησιμοποιούσαν κατά των δερματικών παθήσεων. Η ονομασία της προέρχεται από το λατινικό ρήμα *lavare* που σημαίνει πλένω, επειδή οι Ρωμαίοι χρησιμοποιούσαν άνθη λεβάντας για τον αρωματισμό του νερού των λουτρών τους. Τη συνήθεια αυτή λέγεται ότι την πήραν από τους αρχαίους Έλληνες, οι οποίοι την αποκαλούσαν όμως «νάρδο» ή «ναρδόσταχυ» όνομα που προήλθε από την πόλη της Συρίας Naarda. [44, 93]

Ο Γάλλος χημικός Gattefosse το 1928 ανακάλυψε την θεραπευτική ικανότητα του αιθέριου ελαίου της λεβάντας εντελώς τυχαία. Μια μέρα, που εργαζόταν στο εργαστήριο του, έκαψε το χέρι του και αντιδρώντας αυθόρμητα το βούτηξε σ' ένα δοχείο με αιθέριο έλαιο λεβάντας που βρισκόταν μπροστά του. Παρατήρησε έκπληκτος ότι το έγκαυμα έχασε την ερυθρότητά του και ο ίδιος άρχισε ν' ανακουφίζεται. Αυτό υπήρξε το έναυσμα για την επισταμένη μελέτη και εφαρμογή της θεραπευτικής ικανότητας της αιθέριων ελαίων (αρωματοθεραπεία). [76]

##### 3.1.2 Φαρμακευτικές ιδιότητες

Το υπέργειο τμήμα της λεβάντας θεωρείται αντιδιαρροϊκό, αεραγωγό, τονωτικό, διουρητικό, αντισπασμωδικό, αντισηπτικό, αντιασθματικό, αντικαταρροϊκό και χολαγωγό. Είναι αποτελεσματικό για τους *πονοκεφάλους και τις ημικρανίες*, ιδιαίτερα όταν συνδέονται με το στρες. Είναι ευεργετική στην απαλλαγή από την *κατάθλιψη*, ειδικά αν χρησιμοποιηθεί σε συνδυασμό με άλλα ιάματα (βάλσαμο). Σαν ήπιο ενισχυτικό τονωτικό του νευρικού συστήματος, μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε καταστάσεις *άγχους, νευρικής εξασθένησης και εξάντλησης*. Μπορεί επίσης να γαληνέψει τον οργανισμό και να φέρει φυσικό ύπνο. Το αιθέριο έλαιο εξωτερικά, μπορεί να χρησιμοποιηθεί σαν διεγερτικό υγρό εντριβής (διαλυμένο σε έλαιο) για τους πόνους των *ρευματισμών*. Έχει αντισηπτικές και επουλωτικές ιδιότητες (πληγές, εγκαύματα). Επίσης θεωρείται ότι ενεργεί κατά του βήχα, του άσθματος, του κοκίτη, της γρίπης και της λαρυγγίτιδας. [46, 64, 93]

### 3.1.3 Γεωγραφική εξάπλωση

Ως τόπος καταγωγής της θεωρούνται οι νότιες χώρες της Ευρώπης. Η λεβάντα καλλιεργείται κυρίως στη Γαλλία, Ισπανία, Βουλγαρία, Αγγλία, Αλγερία, Τύνιδα, Ιταλία, Κροατία, Σερβία, Ρωσία, Αυστραλία και στις ΗΠΑ. Αυτοφύεται σε ξηρές και πετρώδεις περιοχές, σε υψόμετρα έως 1700 m. Στην Ελλάδα αυτοφύεται και η *Lavandula stoechas* στην οποία διακρίνονται δύο υποείδη: το subsp. *stoechas* και το subsp. *cariensis*. Ωστόσο, τα άνθη των αυτοφυών φυτών λεβάντας της Ελλάδας περιέχουν αιθέριο έλαιο με μεγάλη περιεκτικότητα σε καμφορά γι αυτό και γενικά δεν καλλιεργούνται πολύ. Στην Ελλάδα έχει ξεκινήσει δυναμικά η καλλιέργειά της λεβάντας με άλλα είδη. [56, 64]

### 3.1.4 Βοτανική ταξινόμηση

Η λεβάντα είναι πολυετές φυτό, ανήκει στην Οικογένεια των Χειλανθών (Labiatae – Lamiaceae) και στο γένος *Lavandula*, που περιλαμβάνει περίπου 30 είδη.

Στη Χώρα μας με το όνομα λεβάντα είναι κυρίως γνωστά δύο είδη του γένους *Lavandula*, τα *Lavandula stoechas* και *Lavandula angustifolia*. Το πρώτο όπως προείπαμε, είναι αυτοφυές είδος της Ελληνικής χλωρίδας (φύεται κυρίως στη Ν. Ελλάδα και τα νησιά του Α. Αιγαίου), ενώ το δεύτερο συναντάται μόνο σαν καλλιεργούμενο, έχει μεγάλο οικονομικό ενδιαφέρον και με αυτό θα ασχοληθούμε παρακάτω. [76]

### 3.1.5 Μορφολογικά χαρακτηριστικά της *Lavandula angustifolia* Miller

*Η Lavandula angustifolia* Miller είναι συνώνυμο της *Lavandula vera* D.C., και της *Lavandula officinalis* Chaix. με κοινά ονόματα λεβάντα, λαβαντούλα, λαβαντίδα η γνήσια, καλογερόχορτο, κ.α. (Εικόνα 1)

Φύεται σε υψόμετρο 700 – 1700 m. Είναι έντονα αρωματικό πολυετές, αιθαλές, θαμνώδες φυτό με ξυλώδεις ανερχόμενους τετραγωνικούς, βλαστούς, ύψους 30 – 80 cm, πολύ διακλαδισμένους. Τα φύλλα είναι αντίθετα, λογχοειδή, γραμμοειδή, με λίγο χνούδι, γκριζοπράσινου χρώματος μήκους 2 – 6 cm και πλάτους 4 – 6 mm (Εικόνα 2).

Τα άνθη εκφύονται σε επάκριο στάχυ με πολύ μακρύ μίσχο, σε σπονδυλωτές ταξιανθίες. Είναι μικρά, μπλε χρώματος, πολύ εύοσμα. Ανάλογα με το υψόμετρο, ανθίζει από τέλος Ιουνίου έως και μέσα Αυγούστου. Ο καρπός του είναι τετραχαίνιο με τέσσερις λείους καφέ – γκρι σπόρους (περίπου 1000 σπόρους/gr).

Το είδος αυτό παρουσιάζει μεγάλο καλλιεργητικό ενδιαφέρον, λόγω της εξαιρετικής ποιότητας του αιθέριου ελαίου του. Υπάρχουν πολλές ποικιλίες του είδους αυτού με μεγάλο εμπορικό ενδιαφέρον με πιο γνωστές τις «hidcote», «munstead», «maillette» κ.ά. [56, 64, 76, 91, 93]



Εικόνα 1: Λεπτομέρειες του φυτού *Lavandula angustifolia* (Δ1 – Βιβλιογραφία)

### 3.1.6 Καλλιέργεια της λεβάντας

#### 3.1.6.1 Εδαφοκλιματικές συνθήκες

Ευδοκμεί σε πάσης φύσεως εδάφη αρκεί να μην συγκρατούν υπερβολική υγρασία. Όμως προτιμά τα καλώς στραγγιζόμενα, ελαφρά εδάφη, πλήρως ηλιαζόμενα, που ζεσταίνονται γρήγορα την Άνοιξη, με ουδέτερο pH, ασβεστούχα. Νότια έκθεση των αγροτεμαχίων είναι επιθυμητή, ενώ καλλιεργείται με επιτυχία και σε επικλινείς τοποθεσίες. Η λεβάντα ευδοκμεί σε μικροκλίματα, όπου επικρατούν αρκετά χαμηλές

θερμοκρασίες το χειμώνα, αλλά δε συμβαίνουν ανοιξιάτικοι παγετοί και ούτε επικρατούν υψηλές θερμοκρασίες το καλοκαίρι. Το μεγάλο υψόμετρο επιδρά ευνοϊκά στη ποιότητα του αιθέριου ελαίου, με αποτέλεσμα η λεβάντα να αποτελεί ένα αξιόλογο φυτό για την αξιοποίηση των ημιορεινών περιοχών της Ελλάδας. [56, 64, 76]



Εικόνα 2: Φυτά λεβάντας και λεπτομέρειες φύλλων (Φωτογρ. Ζελοβίτης Ι.)

### 3.1.6.2 Πολλαπλασιασμός

Ο πιο ενδεδειγμένος τρόπος πολλαπλασιασμού της λεβάντας, είναι ο αγενής (με μοσχεύματα και με έριζες παραφυάδες), ως εξής:

Με μοσχεύματα

Η λεβάντα ριζοβολεί πολύ εύκολα, με ποσοστό επιτυχίας  $>90\%$ , και ο τρόπος αυτός αποτελεί την κύρια μέθοδο πολλαπλασιασμού του είδους. Τα μοσχεύματα είναι τμήματα βλαστών μήκους 8 – 10 cm, τα οποία καθαρίζονται από τα κάτω φύλλα και αφήνονται μόνο τα φύλλα της κορυφής. Τοποθετούνται σε υπόστρωμα ριζοβολίας μίγματος τύρφης και περλίτη (1:3) και η χρήση ορμόνης ριζοβολίας IBA συγκέντρωσης 2000 ppm επιταχύνει τη διαδικασία και προκαλεί ομοιομορφία στο παραγόμενο



φυτικό υλικό. Η ριζοβολία διαρκεί περίπου 15 ημέρες στην υδρονέφωση και χρειάζεται άλλος 1,5 μήνας διατήρησης των φυτών στο φυτώριο για ανάπτυξη πριν τη φύτευση στον αγρό. Το φυτό μπορεί να πολλαπλασιασθεί και με φύτευση μοσχευμάτων ώριμου ξύλου κατευθείαν στην οριστική τους θέση το φθινόπωρο ή νωρίς την άνοιξη, όμως σ' αυτή τη περίπτωση τα μοσχεύματα φυτεύονται πιο πυκνά από το κανονικό (50 % επιτυχία ριζοβολίας). [56, 64, 76]

### Με έριζες παραφυάδες

Όσοι βλαστοί εφάπτονται του εδάφους θα ριζοβολήσουν. Επιλέγουμε τους πιο ενδεδειγμένους πλευρικούς βλαστούς από το μητρικό φυτό και τους παραχώνουμε ελαφρά, κατά τους Φθινοπωρινούς μήνες, Αυτό θα προκαλέσει ριζοβολία μεγάλου αριθμού βλαστών (50 – 70 ανά φυτό), οι οποίοι μπορούν να χρησιμοποιηθούν για εγκατάσταση νέας φυτείας. Η κοπή και μεταφύτευση των ριζοφόρων βλαστών γίνεται το επόμενο φθινόπωρο. [76, 91]

Θα πρέπει να σημειώσουμε ότι ενώ η λεβάντα είναι έντονα σταυρογονιμοποιούμενο είδος, όταν η εγκατάσταση της φυτείας γίνεται με σπορόφυτα τα φυτά παρουσιάζουν έντονη ανομοιομορφία, γι αυτό δεν συνίσταται ο πολλαπλασιασμός με σπόρο. [64]

#### 3.1.6.3 Προετοιμασία του εδάφους

Απαιτείται βαθύ όργωμα κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού και λίγο πριν από τη φύτευση ένα άλλο ελαφρύτερο που το ακολουθεί δισκοσβάρνισμα Προσαρμόζεται πολύ εύκολα σε βιολογική καλλιέργεια, όπου χρησιμοποιείται καλά χωνεμένη κοπριά ή εγκεκριμένα σκευάσματα για βιολογική γεωργία. [64, 91]

#### 3.1.6.4 Εγκατάσταση της φυτείας

Η εγκατάσταση της καλλιέργειας μπορεί να γίνει Φθινόπωρο (Οκτώβριο - Νοέμβριο) ή Άνοιξη (Μάρτιο - Απρίλιο), ανάλογα με τις χειμωνιάτικες θερμοκρασίες που επικρατούν στην περιοχή. Η πυκνότητα φύτευσης είναι 850 – 1.100 φυτά το στρέμμα (1,20 – 1,50 m μεταξύ των γραμμών και 0,80 – 1,00 m επί των γραμμών). Η φύτευση είναι απλή και γίνεται σε γραμμές μέσα σε μικρούς λάκκους ή με φυτευτήρι. Όταν ο καιρός είναι ξηρός καλό είναι μετά την φύτευση να γίνεται ριζοπότισμα. Τα έριζα μοσχεύματα αρχίζουν να αναπτύσσονται πολύ γρήγορα, ιδιαίτερα σε χωράφια που κρατούν εδαφική εργασία και καταπολεμούνται τα ζιζάνια με σκαλίσματα. [56, 64, 76, 91]

#### 3.1.6.5 Λίπανση

Η λεβάντα είναι λιτοδίαιτο φυτό, όμως εκμεταλλεύεται πολύ καλά την γονιμότητα του εδάφους. Η βασική αρχή στην εφαρμογή της λίπανσης, είναι η αναλογία του N με τα άλλα στοιχεία ώστε το φυτό να οδηγείται σε αυξημένη ανθοφορία. Κατά την εγκατάσταση της καλλιέργειας εφαρμόζονται 4 – 5 μονάδες

N, 6 – 8 μονάδες P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> και 7 – 8 μονάδες K<sub>2</sub>O και 10 μονάδες N-P-K τα επόμενα έτη. Η λίπανση γίνεται σταδιακά ξεκινώντας από τον Φεβρουάριο, με αποτέλεσμα να αυξάνει την ανθοφορία και συνεπώς την παραγωγή. Μετά την συγκομιδή, είναι απαραίτητη η αζωτούχος λίπανση, ώστε να δημιουργηθούν νέοι βλαστοί. Σε περίπτωση βιολογικής καλλιέργειας χρησιμοποιούνται κατάλληλα εγκεκριμένα σκευάσματα. [64, 76]

### 3.1.6.6 Άρδευση

Μπορεί να καλλιεργηθεί σε ξηρικά χωράφια, μόνο σε κλίματα όπου δέχονται δυο – τρεις καλές ανοιξιάτικες και μια – δύο καλοκαιρινές βροχές. Εάν κάποιο καλλιεργητικό έτος δε βρέξει κανονικά, τότε η καλλιέργεια πρέπει να αρδευτεί για να δώσει ικανοποιητική παραγωγή. Επίσης η άρδευση είναι κρίσιμη μετά τη συγκομιδή (Ιούλιος – Αύγουστος) καθώς θα καθορίσει την ανάπτυξη του φυτού για το επόμενο έτος. [56, 64]

### 3.1.6.7 Αντιμετώπιση ζιζανίων

Για την αντιμετώπιση των ζιζανίων ένας καλός τρόπος είναι η εδαφοκάλυψη, με σκούρο ύφασμα πλαστικών ινών αμέσως μετά την εγκατάσταση, ούτως ώστε τα ζιζάνια να μη βρίσκουν φως για να αναπτυχθούν. Η εδαφοκάλυψη χρειάζεται κυρίως τα 3 πρώτα χρόνια. Τα επόμενα χρόνια τα φυτά καταλαμβάνουν το μέγιστο του χώρου και ανταγωνίζονται επιτυχώς τα ζιζάνια, τα οποία με μία κατεργασία του εδάφους ανά καλλιεργητική περίοδο, παύουν να είναι πρόβλημα για την καλλιέργεια. Όταν δε γίνεται εδαφοκάλυψη, τότε η καλλιέργεια πρέπει να σκαλίζεται κανονικά επί της γραμμής και μεταξύ των γραμμών, ιδιαίτερα κατά το πρώτο και δεύτερο χρόνο της καλλιέργειας. Στις συμβατικές καλλιέργειες οι παραγωγοί μπορούν να εφαρμόζουν κατάλληλα ζιζανιοκτόνα. [56]

### 3.1.6.8 Εχθροί και ασθένειες

Είναι ανθεκτικό είδος σε εχθρούς και ασθένειες. Μπορούν ωστόσο να παρουσιάσουν προσβολές κυρίως από νηματώδεις και από μύκητες εδάφους που προσβάλλουν το ριζικό σύστημα. Μερικές φορές και ορισμένα έντομα μπορεί να προκαλέσουν ζημιές στο φύλλωμα των φυτών χωρίς όμως συνήθως να λαμβάνουν μεγάλες διαστάσεις. Η βιολογική καλλιέργεια είναι σχετικά εύκολη, γιατί απαιτείται μόνον οργανική λίπανση ενώ συνήθως δε χρειάζονται επεμβάσεις φυτοπροστασίας. [56, 64]

### 3.1.7 Συγκομιδή

Το συγκομιζόμενο τμήμα είναι τα ανθοφόρα στελέχη τα οποία χρησιμοποιούνται και για την εξαγωγή του αιθέριου ελαίου. Καταλληλότερη εποχή θεωρείται το στάδιο της τελικής ανάπτυξης του ανθοφόρου στελέχους και έναρξη της ανθοφορίας, διότι τότε η περιεκτικότητα των ανθέων σε αιθέριο έλαιο είναι η μεγαλύτερη (αρχές Ιουλίου για τις περισσότερες περιοχές στην Ελλάδα). Το κόψιμο γίνεται με

δρεπάνια, με κοινές χορτοκοπτικές μηχανές ή με ειδικές μηχανές συγκομιδής λεβάντας που ανορθώνουν ελαφρά το φυτό από τα πλάγια και κόβουν τις ταξιανθίες σε ορισμένο ύψος **από** το έδαφος. Η συγκομιδή πρέπει να γίνεται με θερμό και στεγνό καιρό και να ξεκινά αργά το πρωί αφού αποσυρθεί η πρωινή δροσιά,. (76, 64, 56) (Εικόνα 3)

### 3.1.8 Ξήρανση - Αποθήκευση

Η ξήρανση γίνεται σε σκιερό και καλά αεριζόμενο χώρο και διαρκεί 6 – 8 μέρες. Το πάχος στρώσης δεν πρέπει να ξεπερνά τα 10 cm, η δε ξήρανση είναι προτιμότερο να γίνεται χωρίς να απομακρυνθούν τα στελέχη της ταξιανθίας. Το μωβ χρώμα της δρόγης είναι χαρακτηριστικό ποιότητας και πρέπει να εξασφαλίζεται κατά την ξήρανση. Πολλές φορές η απόσταξη πραγματοποιείται αμέσως μετά την συγκομιδή χωρίς να προηγηθεί ξήρανση, ακόμη και με κινητούς αποστακτήρες στον αγρό. Με τον τρόπο αυτό μειώνεται το κόστος ξήρανσης. Η φύλαξη του προϊόντος θα πρέπει να γίνεται σε σκοτεινό μέρος γιατί αλλιώς υπάρχουν απώλειες στην ποσότητα του αιθέριου ελαίου. [64, 76]



Εικόνα 3: Ανθοφόρο στέλεχος της *Lavandula angustifolia* με λεπτομέρεια των ανθέων (Φωτογραφία Ζελοβίτης I.)



### 3.1.9 Απόδοση – Διάρκεια παραγωγικής ζωής

Η καλλιέργεια φθάνει σε κανονική απόδοση στο 3ο – 4ο έτος της ηλικίας της και μπορεί να διαρκέσει άλλα 6 – 7 ή και περισσότερα χρόνια (με σωστή καλλιέργεια μπορεί να διατηρηθεί μέχρι και 30 χρόνια). Ένα φυτό παράγει ετησίως 100 – 150 gr ταξιανθίες. Τα 1000 περίπου φυτά το στρέμμα παράγουν μέχρι 100 kg το 1ο έτος, 200 – 250 kg το 2ο έτος, 300 – 350 kg το 3ο έτος, και 400 – 500 kg νωπών ανθοφόρων στελεχών κατά το 4ο έτος και αιθέριο έλαιο από 0,8 έως 3 %, ανάλογα με τις καλλιεργητικές φροντίδες, το χωράφι και την ποικιλία της λεβάντας. Τα υβρίδια αποδίδουν περισσότερο προϊόν (νωπό και αιθέριο έλαιο), χαμηλότερης όμως ποιότητας. Η μέση απόδοση στο στρέμμα ανέρχεται σε 7 – 10 kg αιθέριου ελαίου. [56, 64, 76, 85]

#### 3.1.10 Αιθέριο έλαιο

Το αιθέριο έλαιο που λαμβάνεται από τους ανθοφόρους βλαστούς της *Lavandula angustifolia* είναι το καλύτερο από όλα τα είδη λεβάντας. [93]

Κύρια συστατικά του αιθέριου ελαίου είναι οι μονοτερπενικές αλκοόλες (60 – 65 %) όπως η λιναλοόλη (36 – 43 % του αιθέριου ελαίου) και ο οξικός λιναλυλεστέρας (30 – 43 % του αιθέριου ελαίου). Η εμπορική αξία του αιθέριου εξαρτάται από τη σύνθεσή του και κυρίως από τα δύο αυτά συστατικά. [89] Άλλα συστατικά του είναι το λιμονένιο, η γερανιόλη, η κινεόλη, και τα υπερτερπενικά άλατα. [46]

Η παραλαβή του αιθέριου ελαίου γίνεται κυρίως με την μέθοδο της υδροαπόσταξης και μικρό μόνο μέρος παραλαμβάνεται με εκχύλιση. Η απόσταξη πραγματοποιείται αμέσως μετά την συγκομιδή και διαρκεί 2 ώρες. Το αιθέριο έλαιο της λεβάντας έχει οσμή ευχάριστη, χρώμα ελαφρώς κίτρινο και γεύση απαλή. [76]

Το αιθέριο έλαιο έχει εντομοαπωθητικές και αντιοξειδωτικές ιδιότητες και είναι από τα πλέον χρησιμοποιούμενα στη βιομηχανία αρωμάτων, σαπουνιών, καλλυντικών στην αρωματοθεραπεία και τη φαρμακευτική. [56]

#### 3.1.11 Χρήσεις

Εκτός από τις χρήσεις του αιθέριου ελαίου και τις φαρμακευτικές ιδιότητες που έχουν αναφερθεί παραπάνω, η λεβάντα είναι φυτό αρωματικό, φαρμακευτικό, μελισσοτροφικό και καλλωπιστικό με ευρεία χρήση στην Αρχιτεκτονική τοπίου. Επίσης τα άνθη όταν τοποθετούνται στις ιματιοθήκες τις αρωματίζουν και προστατεύουν από το σκώρο. Το άρωμα της λεβάντας χρησιμοποιείται για τον αρωματισμό διαφόρων προϊόντων που έχουν σχέση με τη καθαριότητα (μαλακτικά ρούχων, σαπούνια, κολόνιες, αφρόλουτρα κ.α.). [76, 93]

## 3.2 ΜΕΛΙΣΣΟΧΟΡΤΟ

### 3.2.1 Εισαγωγή

Είναι φυτό γνωστό από την αρχαιότητα. Το αναφέρουν ο Θεόφραστος και ο Διοσκουρίδης ως μελισσόφυτο. Από τον τελευταίο αναφέρεται επίσης ως μελιτίς, μελίττιο, μελίτταιον και μελόφυλλο. Άλλες ονομασίες που του έχουν αποδοθεί είναι μελισσοβότανο, μέλισσα, μελισσάκι, και κιτροβάλσαμο. Το όνομα του το οφείλει προφανώς στην ελκυστικότητα του απέναντι στις μέλισσες, γι' αυτό το χρησιμοποιούν και οι μελισσοκόμοι. [76, 91, 93]

### 3.2.2 Φαρμακευτικές ιδιότητες

Το μελισσόχορτο χαρακτηρίζεται για τις αντισπασμωδικές, αντικαταθλιπτικές, επιδρωτικές και υποτασικές του δράσεις.

Είναι ένα εξαιρετικό άφυσο βότανο που ανακουφίζει τους σπασμούς του πεπτικού σωλήνα και γενικά τις ήπιες διαταραχές του γαστρεντερικού συστήματος (συμπεριλαμβανομένου του τυμπανισμού και του μετεωρισμού). Το μελισσόχορτο ασκεί τονωτική επίδραση στην καρδιά και το κυκλοφορικό σύστημα, προκαλώντας διαστολή των περιφερειακών αγγείων, μειώνοντας έτσι την πίεση του αίματος, ενώ μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε εμπύρετες παθήσεις, όπως η γρίπη.

Αποτελεί παραδοσιακό φαρμακευτικό προϊόν φυτικής προέλευσης για την ανακούφιση ήπιων συμπτωμάτων ψυχικού στρες και διαταραχών του ύπνου (υπναγωγό), ενώ εκχυλίσματα του φυτού χρησιμοποιούνται για την θεραπεία του ιού του απλού έρπητα. Επίσης το αφέψημα του θεωρείται ότι δρα εναντίον των ιλίγγων, των χρόνιων καταρροών και των ρευματισμών. [46, 64, 91]

### 3.2.3. Γεωγραφική εξάπλωση

Είναι αυτόχθον φυτό της νότιας Ευρώπης, των Βαλκανίων και των παραμεσόγειων χωρών έως τον Καύκασο και έχει εγκλιματιστεί ως αλλόχθον σε αρκετές άλλες ευρωπαϊκές χώρες.

Στη χώρα μας, αυτοφύεται από την επιφάνεια της θάλασσας μέχρι αρκετά μεγάλο υψόμετρο (0 – 900 m) σε υπήνεμα, ζεστά, δροσερά μέρη και το συναντάμε σε δασικές εκτάσεις και θαμνότοπους, σε ρυάκια και υγρές θέσεις, σε πλευρές δρόμων και σε καλλιεργούμενες εκτάσεις. Στην Ελλάδα το μελισσόχορτο καλλιεργείται σε πολύ μικρή έκταση στο νομό Ροδόπης. [64, 76, 91]

### 3.2.4 Βοτανική ταξινόμηση – Μορφολογικά χαρακτηριστικά

Το μελισσόχορτο ανήκει στην οικογένεια των Χειλανθών (Labiatae - Lamiales) και η επιστημονική του ονομασία είναι *Melissa officinalis* L. (Εικόνα 4)

Είναι αρωματική πολυετής πόα, με βλαστό ανορθωμένο, τετραγωνικό τριχωτό, πολύκλαδο, ύψους 40 – 80 cm. Τα φύλλα είναι έμμισχα, εκφύονται αντίθετα, είναι

ωοειδή, οξύληκτα, οδοντωτά, με γκοφρέ επιφάνεια τραχιά στην αφή και έχουν έντονο πράσινο σκούρο χρώμα, με λεπτό άρωμα λεμονιού. (Εικόνα 5). Τα άνθη είναι δίχειλα, μικρά και λευκά, τα οποία εκφύονται στις μασχάλες των φύλλων 6 – 12 μαζί κατά σπονδύλους, οι οποίοι είναι χαλαροί και απέχοντες, με βράκτια φυλλοειδή. Η στεφάνη είναι λευκή μέχρι ωχροκίτρινη όταν είναι νέα, και όταν μαραθεί γίνεται ωχρορόδινη. Ανθίζει από τον Ιούνιο έως το Σεπτέμβριο. Οι σπόροι είναι μικρά κάρυα και είναι ωοειδείς έως πολυγωνικοί, λείοι, μαύροι, γυαλιστεροί. Το μελισσόχορτο παράγει πολλούς σπόρους ανά φυτό (περίπου 25 kg/στρέμμα). [64, 76, 93]

### 3.2.5 Καλλιέργεια του μελισσόχορτου

Το μελισσόχορτο φυτρώνει κυρίως το Φθινόπωρο όταν η υγρασία του εδάφους είναι επαρκής και οι θερμοκρασίες όχι πολύ χαμηλές. Το χειμώνα σε μέρη θερμά και υγρά, μπορεί να συνεχίζει το φύτεμα του με μικρότερους ρυθμούς. Την Άνοιξη το φυτό οδηγείται σε ανθοφορία τόσο γρηγορότερα όσο περισσότερο ηλιοφάνεια δέχεται, ενώ το Φθινόπωρο με τις βροχοπτώσεις συνεχίζει την αναβλάστησή του. [76]





Εικόνα 5: Λεπτομέρειες φύλλων του μελισσόχορτου (Φωτογρ. Ζελοβίτης Ι.)

### 3.2.5.1 Εδαφοκλιματικές συνθήκες

Το μελισσόχορτο αυτοφύεται σε δασώδη και χέρσα μέρη σε πολλές περιοχές της Ελλάδας. Ευδοκμεί σε ημιορεινές και πεδινές δροσερές περιοχές και σε χωράφια πλούσια, ποτιστικά, και με καλή στράγγιση. Αναπτύσσεται καλά τόσο σε θερμές, όσο και ψυχρές περιοχές, ενώ οι πιο κατάλληλες είναι οι ημιορεινές με ήπιο χειμώνα, δροσερό καλοκαίρι και μεσημβρινό προσανατολισμό. Εμφανίζει μέτρια αντοχή απέναντι στους παγετούς και είναι ιδιαίτερα ευαίσθητο σ' αυτούς όταν τα φυτά είναι μικρής ηλικίας. Προσαρμόζεται σε ποικιλία εδαφών με καλή στράγγιση και προτιμά εύρος pH 6 – 7,5. [64, 91, 93]

### 3.2.5.2 Πολλαπλασιασμός

Το μελισσόχορτο πολλαπλασιάζεται α) εγγενώς (με σπόρο) και β) αγενώς (με μοσχεύματα και έριζες παραφυάδες) ως εξής:

#### *Με σπόρο*

Είναι ο πιο συνηθισμένος τρόπος πολλαπλασιασμού. Ο σπόρος του μελισσόχορτου είναι μικρός (περίπου 1700 σπόροι/gr), με καλή βλαστική ικανότητα. Κατάλληλη εποχή για την δημιουργία σπορείων είναι αρχές Αυγούστου οπότε τα φυτά είναι έτοιμα για μεταφύτευση Οκτώβριο – Νοέμβριο, ειδάλλως το πρώτο δεκαπενθήμερο του Μαρτίου. Σε προβλαστήριο με μέση θερμοκρασία 25 °C φυτρώνει σε τρεις ημέρες. Για κάθε στρέμμα που θα καλλιεργηθεί με γυμνόριζα σπορόφυτα, χρειάζονται τουλάχιστον 6 m<sup>2</sup> σπορείου. 2 gr περίπου σπόρου ανά m<sup>2</sup> είναι συνήθως αρκετά για να φυτρώσουν



700 – 800 φυτά ανά m<sup>2</sup>, ο οποίος καλύπτεται με άμμο ή τύρφη πάχους 2 χιλιοστών περίπου και πατιέται ελαφρά. [56, 76, 91]

#### Με μοσχεύματα

Τα μοσχεύματα τοποθετούνται σε υπόστρωμα ριζοβολίας με μίγμα τύρφης και περλίτη (1 : 3). Χρήση ορμόνης ριζοβολίας IBA συγκέντρωσης 2000 ppm δίνει ομοιόμορφα ανεπτυγμένο ριζικό σύστημα και συγχρονισμό ριζοβολίας. Η διατήρηση των μοσχευμάτων γίνεται σε υδρονέφωση (90 % σχετική υγρασία) για τουλάχιστον 14 ημέρες. Ο εγκλιματισμός των ριζοβολημένων μοσχευμάτων γίνεται με σταδιακή μείωση της σχετικής υγρασίας σε διάστημα 15 ημερών. [64]

#### Με έριζες παραφυάδες

Κάθε αναπτυγμένο φυτό παλιάς φυτείας μπορεί να δώσει 15 – 25 έριζες παραφυάδες, οι οποίες μεταφυτεύονται στο χωράφι, όπως και τα σπορόφυτα. Έχει όμως παρατηρηθεί ότι η φυτεία που προκύπτει με αυτό τον τρόπο δεν έχει την ίδια ευρωστία, με αυτήν που προκύπτει κατ' ευθείαν από σπόρο. [76]

### 3.2.5.3 Προετοιμασία του εδάφους

Απαιτείται βαθύ όργωμα κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού και ψιλοχωμάτισμα του εδάφους πριν την εγκατάσταση της καλλιέργειας, όπως ενδείκνυται και για τις άλλες καλλιέργειες αρωματικών φυτών.

Σε περίπτωση συμβατικής καλλιέργειας, απαιτείται λίπανση (50 kg/στρέμμα) με λίπασμα σύστασης σε N-P-K, 11-15-15, ενώ για τις βιολογικές καλλιέργειες μπορεί να χρησιμοποιηθεί καλά χωνεμένη κοπριά ή σκευάσματα εγκεκριμένα για βιολογικές καλλιέργειες. [64]

### 3.2.5.4 Εγκατάσταση της φυτείας

Η φύτευση γίνεται μέσα φθινοπώρου, μετά τις πρώτες βροχές ή εναλλακτικά στις αρχές άνοιξης, μετά το πέρας των παγετών. Αν οι θερμοκρασίες το επιτρέπουν η φθινοπωρινή είναι προτιμότερη διότι τα φυτά εκμεταλλεύονται την υγρασία του Χειμώνα και εγκαθίστανται πλήρως, οπότε την Άνοιξη αναβλαστάνουν περισσότεροι του ενός βλαστοί ανά φυτό. Αυτό βοηθάει την καλλιέργεια ν' αντιμετωπίσει πιο αποτελεσματικά τα ζιζάνια ενώ δίνει και μεγαλύτερη παραγωγή.

Για να επιτύχει η μεταφύτευση είναι πολύ βασικό να γίνει σκληραγώγηση των νεαρών φυτών στο σπορείο. Η μεταφύτευση πρέπει να γίνει με ζεστό και υγρό καιρό, το δε έδαφος να περιέχει αρκετή υγρασία. Πραγματοποιείται με μεταφυτευτική μηχανή ή ακόμη και με το χέρι. Οι χειρισμοί θα πρέπει να είναι ιδιαίτερα προσεκτικοί διότι τα φυτάρια είναι ευαίσθητα και πληγώνονται εύκολα.

Η πυκνότητα φύτευσης είναι 3.200 – 4.000 φυτά ανά στρέμμα (0,70 έως 1 m μεταξύ των γραμμών και 0,30 – 0,40 m επί των γραμμών). Οι αποστάσεις μεταξύ των



γραμμών καθορίζονται από τα καλλιεργητικά εργαλεία των παραγωγών. Ακολουθεί οπωσδήποτε πότισμα της φυτείας. [64, 76]



Εικόνα 6: Φυτό μελισσόχορτου στην περιοχή των Ιωαννίνων (Φωτογραφία Ζελοβίτης Ι.)

### 3.2.5.5 Λίπανση

Η εφαρμογή οργανικής λίπανσης πριν την εγκατάσταση της φυτείας βοηθάει στην εγκατάσταση της καλλιέργειας. Το μελισσόχορτο είναι φυτό απαιτητικό σε άζωτο και επομένως απαιτείται αζωτούχος λίπανση σε δύο δόσεις (περίπου 10 – 15 μονάδες/στρέμμα), μια τον Φεβρουάριο πριν την έναρξη της βλάστησης και μια μετά την πρώτη κοπή. Όσον αφορά τον φώσφορο και το κάλιο εφαρμόζονται μια φορά το χρόνο, το Φθινόπωρο με τις βροχοπτώσεις, ( $P_2O_5$  10 – 12 μονάδες/στρέμμα και  $K_2O$  12 – 15 μονάδες/στρέμμα). Για τη χώρα μας καλά αποτελέσματα δίνει λίπανση με φωσφορική αμμωνία (16-20-0) σε ποσότητα 25 – 30 Kg/στρέμμα όταν γίνεται το Νοέμβριο. Η λίπανση καλύτερα να εφαρμόζεται με το νερό της άρδευσης. Σε περίπτωση βιολογικής καλλιέργειας χρησιμοποιούνται ανάλογα σκευάσματα εγκεκριμένα για βιολογική καλλιέργεια (π.χ. χωνεμένη κοπριά). [64, 76, 91]

### 3.2.5.6 Άρδευση

Το μελισσόχορτο είναι φυτό απαιτητικό σε νερό και η άρδευση εξαρτάται από την περιοχή που είναι εγκατεστημένη η καλλιέργεια. Συνίσταται η φύτευση σε ποτιστικά αγροτεμάχια και η άρδευση να γίνεται με σταλακτοφόρους σωλήνες (στάγδην). Άρδευση θα πρέπει να ακολουθήσει οπωσδήποτε μετά την πρώτη συγκομιδή. Σε πρακτική βάση, από τον Ιούλιο έως τον Αύγουστο απαιτεί 2 – 3 ποτίσματα ανά 20 ημέρες, σε περίπτωση ανομβρίας. [64]

### 3.2.5.7 Αντιμετώπιση ζιζανίων

Η καταστροφή των ζιζανίων γίνεται με το σκάλισμα, καθότι το μελισσόχορτο είναι πολύ ευαίσθητο στα ζιζανιοκτόνα. Μετά την εγκατάσταση της νέας φυτείας, όπου τα φυτά είναι μικρά, είναι δυνατόν να γίνουν ένα έως δύο σκαλίσματα, όταν τα ζιζάνια βρίσκονται στο στάδιο των 2 – 3 φύλλων, ώστε να εκριζώνονται εύκολα. Καθώς τα φυτά μεγαλώνουν και εγκαθίστανται καλά, οι αποστάσεις μεταξύ των γραμμών καλύπτονται και έτσι δυσχεραίνεται η ανάπτυξη των ζιζανίων. [76]

### 3.2.5.8 Εχθροί και ασθένειες

Το μελισσόχορτο είναι γενικά ανθεκτικό φυτό απέναντι σε εχθρούς και ασθένειες, αν και ορισμένες φορές μπορεί να προσβληθεί από αφίδες, οίδιο και να εμφανίσει σηψιρριζίες. Σε πιο ζεστές περιοχές, προσβάλλεται από τετράνυχο. [64]

### 3.2.6 Συγκομιδή

Η συγκομιδή γίνεται λίγο πριν την έναρξη της άνθισης, εποχή στην οποία η σύσταση των αιθέριων ελαίων βρίσκεται στην καλύτερη αναλογία. Μετά την έναρξη της άνθισης η σύσταση των αιθέριων ελαίων μεταβάλλεται και η ποιότητα υποβαθμίζεται. Μπορούν να γίνουν μέχρι τρεις συγκομιδές το χρόνο σε φυτεία ηλικίας 2 ετών και πάνω: η 1η στα τέλη Μαΐου, η 2η τέλος Ιουλίου - αρχές Αυγούστου και η 3η τέλος Σεπτεμβρίου, σε περίπτωση που οι καιρικές συνθήκες το επιτρέπουν. (Εικόνα 6)

Η αναβλάστηση του φυτού είναι δυνατή μέσα στο Καλοκαίρι αρκεί να υπάρχει διαθέσιμη υγρασία. Η συλλογή των φυτών γίνεται κόβοντας τους νεαρούς βλαστούς όταν φθάσουν σε μήκος 30 cm περίπου. Το θέρισμα των φυτών πραγματοποιείται με χορτοκοπτικό μηχάνημα ή ακόμα και με το χέρι σε περιπτώσεις μικρών εκμεταλλεύσεων και θα πρέπει να γίνεται με ξηρό καιρό. [64, 76]

### 3.2.7 Ξήρανση

Η ξήρανση θα πρέπει να γίνεται με μεγάλη προσοχή, σε σκιερό και καλά αεριζόμενο χώρο, ή σε ξηραντήριο όπου η θερμοκρασία δεν θα πρέπει να ξεπερνά τους 35° C. Συνθήκες ξήρανσης υψηλών θερμοκρασιών (>35°C) και υψηλής ατμοσφαιρικής υγρασίας μπορούν να οδηγήσουν σε πλήρη καταστροφή της συγκομιδής. Το μελισσόχορτο είναι πολύ ευαίσθητο στο μαύρισμα γι αυτό οι μετασυλλεκτικοί χειρισμοί θα πρέπει να είναι ιδιαίτερα προσεκτικοί. [46, 64, 76]

### 3.2.8 Απόδοση – Διάρκεια παραγωγικής ζωής

Τον 1ο χρόνο, σε περίπτωση φθινοπωρινής φύτευσης, η στρεμματική απόδοση είναι έως 1.000 kg/στρέμμα νωπής βιομάζας, σε δύο συγκομιδές. Από τον 2ο χρόνο η απόδοση είναι 1.300 – 1.500 kg/στρέμμα, με σχέση ξηρού και νωπού βάρους 1 : 3,5. Συνεπώς, η απόδοση σε ξηρή δρόγη φτάνει έως 500 kg/στρέμμα ετησίως.

Η διάρκεια της καλλιέργειας ανέρχεται στα 6 – 8 χρόνια. [64]

### 3.2.9 Αιθέριο έλαιο

Το μελισσόχορτο περιέχει αιθέριο έλαιο σε μικρή περιεκτικότητα (0,15 – 0,3 % στην ξηρή δρόγη) και ποικίλει ανάλογα με την ποικιλία, την εποχή συγκομιδής, τις καλλιεργητικές πρακτικές κλπ. Η περιεκτικότητα σε αιθέριο έλαιο αυξάνει το Φθινόπωρο (Σεπτέμβριο). Η μέγιστη τιμή δε παρατηρείται λίγο πριν από την έναρξη της άνθισης.

Τα κύρια συστατικά του αιθέριου ελαίου είναι η κιτράλη, η κιτρονελάλη, η λιναλοόλη και η γερανιόλη. Επίσης γνωστά μη πτητικά συστατικά περιλαμβάνουν φαινολικά οξέα, φλαβονοειδή, μονοτερπενικούς γλυκοσίδες, τριτερπένια, οξέα και τανίνες. [46, 56, 64, 68]

### 3.2.10 Χρήσεις

Το μελισσόχορτο είναι φυτό αρωματικό, φαρμακευτικό και εξαιρετικό μελισσοτροφικό. Το υπέργειο τμήμα περιέχει αιθέριο έλαιο που χρησιμοποιείται στην αρωματοποιία, στην παρασκευή ηδύποτων και στη φαρμακοποιία. [93]

## 3.3 ΡΙΓΑΝΗ

### 3.3.1 Εισαγωγή

Η ρίγανη είναι γνωστή από την αρχαιότητα σαν αρτυματικό φυτό με πολλά ονόματα όπως ορίγανο (Θεόφραστος), αμάρακο, σάμψυχο και Ηρακλειωτική ορίγανος (Διοσκουρίδης) αλλά και ρίανο, ρούανο ή ρούβανο. Το όνομα της προέρχεται από τις ελληνικές λέξεις όρος (βουνό) και γάνος (λαμπρότητα) και σημαίνει το φυτό που λαμπρύνει το βουνό (λαμπερό βουνό). Από την Ομηρική εποχή επικράτησε να λέγεται

οριγανίων εκείνος που έτρωγε ρίγανη [76, 92]. Κατά το μύθο η ρίγανη ήταν το φυτό που το άγγιξε η Αφροδίτη και πήρε το άρωμα της. Για αυτό το λόγο και στις γαμήλιες τελετές στεφάνωναν τα ζευγάρια με φυτά μαντζουράνας (είδος οριγανου) και στους νεκρούς τοποθετούσαν στο τάφο φυτό ρίγανης διότι θεωρούσαν ότι αναπαύονταν ήσυχα [54].

### 3.3.2 Φαρμακευτικές ιδιότητες

Από τους αρχαίους χρόνους είχαν ανακαλύψει της θετικές επιρροές της ρίγανης στον ανθρώπινο οργανισμό. Ο Ιπποκράτης ο πατέρας της Ιατρικής θεράπευσε με τη ρίγανη ασθένειες και παθήσεις του αναπνευστικού και του πεπτικού συστήματος [54]. Πολλά αναφέρουν γι' αυτό ο Θεόφραστος στο βιβλίο του «Περί φυτών ιστορία» και ο Διοσκουρίδης στο έργο του «Περί ύλης ιατρικής» [92]. Επίσης ο Ιπποκράτης χρησιμοποιούσε το φυτό σαν κατάπλασμα για την θεραπεία των φλεγμονωδών παθήσεων του δέρματος, τ' αποστήματα, τις δερματικές εξελκώσεις και τις δοθηνώσεις (φλεγμονή του θυλάκου της τρίχας) [76]. Ο Διοσκουρίδης τη συνιστούσε σε εκείνους που είχαν χάσει την όρεξή τους. Οι πρόγονοι μας είχαν παρατηρήσει ότι οι πελαργοί έβαζαν στις πληγές τους ρίγανη, η δε χελώνα αρρωσταίνει όταν φάει φίδι και γίνεται καλά αν μετά φάει ρίγανη [76]. Ο πατέρας της «ερμητικής» ιατρικής Παράκελσος την χρησιμοποιούσε για την θεραπεία διαφόρων παθήσεων [92].

Η ρίγανη χρησιμοποιείται ως αντισηπτικό, αντισπασμωδικό, άφουσο (ανακουφιστικό κατά των εντερικών ζυμώσεων), στυπτικό (διάρροιες – κοιλιακό άλγος), χολαγωγό, εμμηναγωγό, αποχρεμπτικό, διεγερτικό, ευστόμαχο, διουρητικό, επιδρωτικό, τονωτικό. Χρησιμοποιούνται τα φύλλα και οι ταξιανθίες. Λαμβάνεται εσωτερικά ως αφέψημα σε κρυολογήματα, γρίπη, ήπιες εμπύρετες ασθένειες, δυσπεψία, δυσμηνόρροια. Είναι ισχυρό καταπραυντικό και δεν πρέπει να λαμβάνεται σε μεγάλες δόσεις. Εξωτερικά, χρησιμοποιείται το αιθέριο έλαιο του φυτού για εντριβές σε περιπτώσεις βρογχίτιδας, άσθματος, αρθρίτιδας και μυϊκού πόνου. Μερικές σταγόνες αιθέριου ελαίου συχνά ανακουφίζουν τον πονόδοντο [64].

Επίσης η δρόγη και κυρίως το αιθέριο έλαιο της (ριγανέλαιο), έχει αντιοξειδωτικές, αντιμυκητιακές και αντιβακτηριακές ιδιότητες. Τα τελευταία χρόνια μάλιστα, χρησιμοποιείται ιδιαίτερα στα σιτηρέσια των χοίρων και των πουλερικών (ιδιαίτερα στα πλαίσια της βιολογικής κτηνοτροφίας), ως υποκατάστατο των αντιβιοτικών, τα οποία χαρακτηρίζονται επικίνδυνα για την υγεία του ανθρώπου. Επίσης αποτελεί άριστο συντηρητικό για τα τρόφιμα (π.χ. κρέατα) [17, 56].

### 3.3.3 Γεωγραφική εξάπλωση του γένους *Origanum*

Το *Origanum vulgare* είναι είδος με πολύ μεγάλη εξάπλωση τόσο στη μεσογειακή λεκάνη όσο και σε περιοχές της ηπειρωτικής Ευρώπης, της Εύκρατης Ασίας της Αμερικής και αλλού, ιδιαίτερα ποικιλόμορφο τόσο στην οσμή όσο και τη μορφολογία. Περίπου το 75 % των ειδών του γένους *Origanum* βρίσκονται αποκλειστικά στην

ανατολική μεσόγειο θάλασσα και μόνο μερικά βρίσκονται στη δυτική. Επιπροσθέτως, τα περισσότερα είδη εντοπίζονται σε μικρές περιοχές: το 70 % περίπου των ειδών ενδημούν σε ένα νησί ή σε ένα βουνό. [41]

Στη χώρα μας αυτοφύεται σ' όλα σχεδόν τα μέρη και κυρίως στις ημιορεινές και ορεινές περιοχές. Επίσης καλλιεργείται σε διάφορες περιοχές της χώρας, οι οποίες εντοπίζονται κυρίως στη Μακεδονία, τη Θράκη και τη Θεσσαλία (κυρίως σε μειονεκτικές περιοχές). Σε επίπεδο Ε.Ε., η Ελλάδα και η Γερμανία έχουν τις περισσότερες καλλιεργήσιμες εκτάσεις ρίγανης (550 και 531 εκτάρια, αντίστοιχα). Οι κυριότερες χώρες προορισμού των ελληνικών εξαγωγών είναι οι Η.Π.Α και η Γερμανία ενώ οι εισαγωγές προέρχονται από την Τουρκία, τη Βουλγαρία και την Αλβανία. [92, 115, 116]

Η ρίγανη που φύεται στις χώρες της Μεσογείου και ιδίως στην Ελλάδα αναφέρεται ότι έχει την υψηλότερη ποιότητα και χαρακτηρίζεται σαν η καλύτερη του κόσμου [38].

### 3.3.4 Βοτανική ταξινόμηση

Η ρίγανη ανήκει στα αγγειόσπερμα δικότυλα φυτά και είναι πολυετής πόα. Ανήκει στην οικογένεια των Χειλανθών (Labiatae – Lamiales) και στο γένος *Origanum*, το οποίο περιλαμβάνει τα παρακάτω 7 γνωστά είδη, της ελληνικής χλωρίδας:

1) ***Origanum vulgare* L., *O. viride* Hal., *O. vulgare* var. *viride* Boiss.**, κ. ρίγανη, αγριορίγανη. Είναι φρυγανώδες φυτό με λεπτό βλαστό, σκληρό, εύθραυστο, κοκκινωπό και τριχωτό, ύψους 20 – 50 cm. Είναι ποικιλόμορφο είδος και βρίσκεται σε χερσότοπους ή δασικές εκτάσεις σε πολλά μέρη της Ηπειρωτικής Ελλάδας, καθώς και στα νησιά Εύβοια, Κεφαλληνία, Κέρκυρα, Νάξο κ.ά. Συλλέγεται σε μικρές ποσότητες κυρίως από τα νησιά.

2) ***Origanum maru* L., *Majorana maru* Hay**, κ. αγριορίγανη. Έχει βλαστό όρθιο, πολύκλαδο, σχεδόν λείο με χρώμα γλαυκό. Συναντάται σε ξηρούς ή βραχώδεις τόπους της Κρήτης όπου συλλέγονται μικροποσότητες.

3) ***Origanum onites* L., *Majorana onites* Benth**, κ. ρίγανη. Έχει βλαστό σχεδόν απλό, όρθιο, τριχωτό ύψους 20 - 40 εκατ. Συναντάται σε ξηρά μέρη στην Αττική, Αργολίδα, Κορινθία, Κρήτη και νησιά του Αιγαίου, όπου συλλέγονται αρκετές ποσότητες σαν «νησιώτικη ρίγανη».

4) ***Origanum dubium* Boiss., *majorana dubia* Briqu**, κ. Ρίγανη η Κυπριακή. Έχει βλαστό χαμηλό. Βρίσκεται σε βραχώδη μέρη της Νάξου, όπου συλλέγονται μικροποσότητες.

5) ***Origanum majorana* L., *majorana hortensis* Moench.**, κ. μαντζουράνα. Έχει βλαστό πολύκλαδο, σκληρό, λεπτό, κοκκινωπό, τριχωτό ή σχεδόν λείο, ύψους 20 - 40 εκατ. Καλλιεργείται σε γλάστρες και κήπους σπιτιών, ενώ γίνεται προσπάθεια να καλλιεργηθεί σε μικρές εκτάσεις.



6) *Origanum dictamnus* L., δίκταμος. Αυτοφύεται ή καλλιεργείται μόνο στην Κρήτη. Πρόκειται για φρυγανώδες φυτό, πολύκλαδο από τη βάση, τα φύλλα του είναι ωοειδή με μήκος 8-10 mm και καλύπτονται από πυκνό και λευκό τρίχωμα, ενώ τα άνθη του έχουν ερυθρωπό χρώμα. [92]

7) *Origanum heracleoticum* L. *O. hirtum* Link., *O. parviflorum* Urv. ή *Origanum vulgare subsp. hirtum* Link Iestwaart κ. Ελληνική ρίγανη ή Ηρακλειωτική ορίγανος. Είναι αυτόχθον φυτό της Ελλάδας, της Κύπρου, της πρώην Γιουγκοσλαβίας, της Αλβανίας, της Βουλγαρίας και της Τουρκίας. Είναι το είδος της ρίγανης που καλλιεργείται ή που πρέπει να καλλιεργείται για να υπάρξει επιτυχία διάθεσης του προϊόντος, ενώ συνάμα αποτελεί το πιο διαδεδομένο και το πιο αποδοτικό είδος ρίγανης στην Ελλάδα, γι' αυτό από εδώ και πέρα, μόνο με αυτό θα ασχοληθούμε περαιτέρω. Χρησιμοποιείται ως μυρωδικό ή καρύκευμα υπό μορφή ξηρής τριμμένης δρόγης ή για την παραγωγή αιθέριου ελαίου και αποτελεί το μεγαλύτερο μέρος της ρίγανης που εξάγεται. [57, 76, 92, 102]

### 3.3.5 Μορφολογικά χαρακτηριστικά της *Origanum vulgare subsp. hirtum*

Είναι έντονα αρωματική, πολυετής πόα με ποικιλομορφία η οποία αυτοφύεται σε μεγάλη ποικιλία εδαφών και κλιμάτων από παραθαλάσσιες έως ορεινές περιοχές στη νησιώτικη και την ηπειρωτική Ελλάδα σε πλούσια και φτωχά εδάφη. (Εικόνα 7)





Εικόνα 7: Λεπτομέρειες του φυτού *Origanum vulgare subsp. hirtum* (Δ3 - Βιβλιογραφία)

Έχει βλαστούς πολύκλαδους, τετραγωνικής διατομής, όρθιους, τριχωτούς, ύψους 30 – 80 cm. Οι βλαστοί είναι ετήσιοι και δημιουργούνται από το τέλος της φυσιολογικής ωρίμανσης των βλαστών της προηγούμενης βλαστικής περιόδου (Ιούνιος - Ιούλιος) μέχρι το τέλος του Χειμώνα. Στην αρχή είναι ποώδεις και έχουν πράσινο χρώμα, με την ωρίμανση όμως, γίνονται ξυλώδεις και παίρνουν καφετί χρώμα. Εφ’ όσον οι θερμοκρα-

σίες είναι χαμηλές το φυτό παραμένει με την μορφή τούφας στην επιφάνεια του εδάφους, με έρποντας βλαστούς, οι οποίοι, μάλιστα, στα σημεία επαφής τους με το έδαφος ριζοβολούν (στόλωνες). Έτσι το φυτό προφυλάσσεται από τις χαμηλές θερμοκρασίες του Χειμώνα. Με την άνοδο της θερμοκρασίας (Μάρτιος) οι βλαστοί ανορθώνονται και η τελική εμφάνιση μπορεί να είναι όρθια έως πλαγιοέρπουσα.

Η ρίζα κατ' αρχήν είναι πασσαλώδης. Γρήγορα, όμως, χάνει αυτόν τον χαρακτήρα και δημιουργεί μια μορφή πεπλατυσμένου, ξυλοποιημένου ριζώματος, κοντά στην επιφάνεια του εδάφους, απ' όπου εκπύσσονται κάθε χρόνο οι νέοι βλαστοί και αναπτύσσεται επιφανειακά.

Τα φύλλα είναι αραιά ή πυκνά τριχωτά, ελλειψοειδή έως σχεδόν στρογγυλά. (Εικόνα 8)



Εικόνα 8: Λεπτομέρεια φύλλων της *Origanum vulgare subsp. hirtum* (Φωτογραφία Ζελοβίτης Ι.)

Τα άνθη έχουν δίχειλη λευκή στεφάνη και αναπτύσσονται σε ταξιανθία σύνθετου στάχου με βράκτια τα οποία είναι ελλειψοειδή, ωοειδή, άμισχα και αλληλεπικαλύπτονται κεραμιδοειδώς. Ο κάλυκας είναι σωληνοειδής με 5 σχεδόν ισομήκεις, τριγωνικούς οδόντες, άμισχος, διάστικτος από αδενικά λέπια. Τα σπέρματα είναι καφετιά,

ελλειψοειδή, με λεία επιφάνεια και λιγότερο από 1 mm μήκος. [64, 76, 92]

Η ρίγανη, στα μέσα της ανθοφορίας έχει αρχίσει την έκπτυξη των νέων βλαστών (Ιούνιος – Σεπτέμβριος). Από τον Σεπτέμβριο έως και τον Μάρτιο συνεχίζεται η δημιουργία νέων βλαστών και η ανάπτυξή τους σε έρπουσα μορφή. Ακολουθεί η ανόρθωση και η επιμήκυνση των βλαστών, ενώ κάνουν την εμφάνιση οι πρώτες ταξιανθίες (Μάρτιος – Ιούνιος). Γενικά ανθίζει από τον Ιούνιο έως τον Σεπτέμβριο (μέχρι και τον Οκτώβριο ανάλογα με τις κλιματολογικές συνθήκες της εκάστοτε περιοχής). [64]

### 3.3.6 Καλλιέργεια της ρίγανης

#### 3.3.6.1 Εδαφοκλιματικές συνθήκες

Γενικά είναι φυτό με πολύ πλαστικό χαρακτήρα ανάπτυξης ως προς τις εδαφοκλιματικές απαιτήσεις. Η ρίγανη μπορεί να καλλιεργηθεί σε πεδινές, ημιορεινές και ορεινές περιοχές και σε ποικιλία εδαφών, εκτός από τα πολύ αμμώδη και αργιλώδη. Για την καλλιέργειά της πρέπει να προτιμηθούν ασβεστολιθικές ημιορεινές κυρίως περιοχές με δροσερό καλοκαίρι, τα δε χωράφια να είναι απαλλαγμένα από πολυετή ζιζάνια. Ιδιαίτερα δύσκολα εδαφικά περιβάλλοντα, όπως αυτό με χαλκό ή νάτριο όχι μόνο δεν ενοχλούν την ρίγανη αλλά ανεβάζουν και την απόδοση της, σε αιθέριο έλαιο. Αυτό το οποίο φαίνεται να φοβάται είναι τα βαριά, όχι καλά αεριζόμενα και κακώς στραγγιζόμενα εδάφη, με υπερβολική υγρασία.

Η άριστη θερμοκρασία ανάπτυξης είναι 18 – 22 °C με όριο ανάπτυξης 4 – 33 °C ενώ τα φυτά πλέον του ενός έτους αντέχουν σε θερμοκρασίες -25 έως +42 °C. Αυτό δείχνει ότι αντέχει πολύ στο κρύο, αλλά και στην ξηρασία. Τον χειμώνα καταστρέφεται το υπέργειο τμήμα της, ενώ το υπόγειο διατηρείται και ξαναβλαστάνει την άνοιξη, ιδιαίτερα σε εδάφη που ζεσταίνονται γρήγορα αυτή την εποχή.

Για την καλή ανάπτυξή της προτιμά εύρος pH 6,5 – 7,5 (άριστη τιμή 6,8). Επίσης, το φως είναι απαραίτητο προκειμένου το φυτό να δώσει καλής ποιότητας δρόγη (υψηλή περιεκτικότητα σε ριγανέλαιο και καρβακρόλη).

Η ρίγανη δημιουργεί πολυάριθμες παραφυάδες με πολλές ρίζες που πλέκονται μεταξύ τους με την πάροδο των χρόνων. Με αυτό τον τρόπο προστατεύει το έδαφος και ειδικά τα επικλινή εδάφη από διάβρωση αλλά συγκρατεί και τα επιφανειακά τμήματα. Σε αυτό συντελεί και το ότι η καλλιέργεια της ρίγανης δύναται να είναι εκμεταλλεύσιμη για πάνω από 10 χρόνια. [21, 54, 56, 64, 76, 114]

#### 3.3.6.2 Πολλαπλασιασμός

Η ρίγανη πολλαπλασιάζονται τόσο με σπόρο (εγγενής πολλαπλασιασμός), όσο και με μοσχεύματα ή έριζες παραφυάδες (αγενής πολλαπλασιασμός):

## Με σπόρο

Ο σπόρος μπορεί να προέρχεται είτε από αυτοφυόμενη είτε από καλλιεργούμενη ρίγανη. Ένα γραμμάριο σπόρου περιέχει περίπου 10.000 έως 15.000 σπόρους. Για να καλύψουμε τις ανάγκες σε φυτά συγκεκριμένης έκτασης ενός στρέμματος απαιτούνται 30 gr σε 7 – 8 m<sup>2</sup> σπορείου. Ο σπόρος σπέρνεται σε σπορεία όπως ο καπνός και επειδή είναι πολύ μικρός πρέπει να ανακατώνεται με άμμο. Η καλύτερη εποχή για τη δημιουργία των σπορειών 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). Έπειτα ακολουθεί ελαφρύ σκέπασμα του σπόρου, πάτημα και πότισμα δυο φορές την ημέρα μέχρι το φύτευμα και έπειτα μια φορά. Προκειμένου να πετύχει το φύτευμα, απαιτείται τα σπορεία ιδίως του Αυγούστου, να καλύπτονται με καλάμια ή φρύγανα, ώστε να προστατευτεί το φύτευμα από τον καυτό ήλιο τους καλοκαιρινούς μήνες. Απαραίτητα είναι τα συχνά βοτανίσματα ώστε να αναπτυχθούν καλά τα φυτά της ρίγανης. [54, 92]

## Με μοσχεύματα

Είναι επάκρια τμήματα βλαστών μήκους 8 – 10 cm τα οποία λαμβάνονται είτε από αυτοφυή είτε από καλλιεργούμενα φυτά καθ' όλη τη διάρκεια της βλαστήσεως και κυρίως τον Απρίλιο – Μάιο. Τα μοσχεύματα τοποθετούνται σε υπόστρωμα ριζοβολίας με μίγμα από χώμα και άμμο (1:1) ή με μίγμα τύρφης και περλίτη (1:3) για να ριζοβολήσουν σε διάστημα 20 – 40 ημερών ανάλογα με τη θερμοκρασία περιβάλλοντος. Χρήση ορμόνης ριζοβολίας IBA (ινδολ-3-βουτυρικό οξύ) συγκέντρωσης 1000 ppm δίνει ομοιόμορφα ανεπτυγμένο ριζικό σύστημα και συγχρονισμό ριζοβολίας. [54, 64, 92]

## Με έριζες παραφυάδες

Όλα τα είδη της ρίγανης αναπτύσσουν πολλούς βλαστούς και πλούσιο ριζικό σύστημα. Ένα φυτό που ξεριζώνεται μετά το δεύτερο χρόνο μπορεί να δώσει αρκετές έριζες παραφυάδες (περίπου εξήντα φυτάρια).

Για πιο γρήγορη εγκατάσταση προτιμάται ο διαχωρισμός των φυτών από συστάδες παλαιότερης καλλιέργειας. Ο διαχωρισμός καλό είναι να γίνεται το φθινόπωρο ή την άνοιξη και να φυτεύονται αμέσως οι παραφυάδες στο χωράφι, όπως και τα φυτά των σπορειών. [54, 92]

Γενικά συνιστάται ο αγενής πολλαπλασιασμός με μοσχεύματα, καθότι η χρήση «σπόρου» δημιουργεί ανομοιομορφία φυτικού υλικού και κατά συνέπεια υποβάθμιση της παραγωγής, όσον αφορά την απόδοση και την παραγωγή αιθέριων ελαίων. [54]

### 3.3.6.3 Προετοιμασία του εδάφους

Πριν τη φύτευση, το έδαφος που θα δεχθεί την καλλιέργεια, θα πρέπει να έχει προετοιμαστεί κατάλληλα. Πιο συγκεκριμένα το καλοκαίρι θα πρέπει να γίνει ένα



βαθύ όργωμα, ενώ στις αρχές του φθινοπώρου μετά τις πρώτες βροχές γίνεται ένα ελαφρύτερο και η διαδικασία ολοκληρώνεται με δισκοσβάρνισμα ώστε να καλυφθεί το λίπασμα, να καταστραφούν τα ζιζάνια και να διευκολυνθεί το φύτεμα ειδικά αν πρόκειται να γίνει με φυτευτικές μηχανές. [54, 92]

### 3.3.6.4 Εγκατάσταση της φυτείας

Η ρίγανη μπορεί να φυτευτεί κατά τα μέσα του φθινοπώρου (Οκτώβριο - Νοέμβριο) μετά τις πρώτες βροχές, ή εναλλακτικά αρχές της άνοιξης (Φεβρουάριο – Μάρτιο). Σε περιοχές, όπου ο Χειμώνας δεν είναι ιδιαίτερα δριμύς, καλό είναι η εγκατάσταση της νέας φυτείας να γίνεται το Φθινόπωρο, ώστε τα φυτά να ριζώσουν καλά και να αναπτύξουν βλαστούς, εκμεταλλευόμενα την υγρασία του Χειμώνα. Η φύτευση είναι απλή και γίνεται με το χέρι σε γραμμές ή με καπνοφυτευτικές μηχανές όταν πρόκειται για μεγάλες εκτάσεις. Η πυκνότητα φύτευσης είναι 3.500 – 4.500 φυτά το στρέμμα και πιο συγκεκριμένα η απόσταση μεταξύ των γραμμών φύτευσης είναι 60 – 80 cm, ενώ τα φυτά επάνω στην ίδια γραμμή απέχουν 30 – 40 cm.

Οι αποστάσεις μεταξύ των γραμμών καθορίζονται από τον γενότυπο των φυτών, τις εδαφοκλιματικές συνθήκες, τα καλλιεργητικά εργαλεία των παραγωγών και από το αν επιδιώκεται ή όχι κάλυψη όλου του αγροτεμαχίου. Γενικά η απόσταση μεταξύ των φυτών επιδρά στην απόδοση και το βάρος της χορτομάζας.

Η καλλιέργεια πρέπει να παρακολουθείται συνεχώς. Ο παραγωγός πρέπει να φροντίζει για την απομάκρυνση των αγριόχορτων με σκαλίσματα και βοτανίσματα, ειδικά στο αρχικό στάδιο της ανάπτυξης των φυτών. Μετά το φύτεμα των φυταρίων είναι απαραίτητη η άρδευση. [54, 64, 76, 92]

### 3.3.6.5 Λίπανση

Παρ' όλο που η ρίγανη αυτοφύεται σε άγονες σχετικά περιοχές, αναπτύσσεται πολύ καλύτερα όταν βρεθεί σε πλούσια χωράφια. Όταν πρόκειται όμως για συστηματική καλλιέργεια, όπου επιδιώκεται το μέγιστο της απόδοσης σε συνδυασμό με την ποιότητα, επιβάλλεται η προσεκτική λίπανση, διότι τυχόν προσθήκη μεγάλων ποσοτήτων αζωτούχων λιπασμάτων θα δώσει χαρτομάζα με χαμηλή περιεκτικότητα σε αιθέρια έλαια.

Με την εγκατάσταση της φυτείας σε περίπτωση συμβατικής καλλιέργειας, λίγο πριν από το δισκοσβάρνισμα, συστήνεται βασική λίπανση με 5 – 6 μονάδες N / στρέμμα, 6 – 8 μονάδες P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> / στρέμμα και 7 – 9 μονάδες K<sub>2</sub>O / στρέμμα. Από το δεύτερο χρόνο και για όσο διατηρείται η καλλιέργεια, μια λίπανση το Νοέμβριο – Δεκέμβριο με φωσφορική αμμωνία (16-20-0) σε ποσότητα 30 – 40 kg/στρέμμα θεωρείται ικανοποιητική. Σε περίπτωση βιολογικής καλλιέργειας χρησιμοποιείται καλά χωνεμένη κοπριά ή σκευάσματα εγκεκριμένα για βιολογική καλλιέργεια. [64, 76, 92, 115]

### 3.3.6.6 Άρδευση

Η ρίγανη μπορεί να καλλιεργηθεί κάτω από ξηρικές συνθήκες, όπου δίνει μικρή παραγωγή αλλά προϊόν καλής ποιότητας. Όταν η καλλιέργεια γίνει ποτιστική η

ποσότητα του παραγόμενου προϊόντος αυξάνει αλλά υποβαθμίζεται η ποιότητά του. Για να διατηρηθεί η καλή ποιότητα πρέπει να αποφεύγεται να καλλιεργείται σε αρδευόμενα χωράφια. Σε περίοδο ανομβρίας, υποβοήθηση της φυτείας με μέτρια άρδευση συντελεί αφ' ενός μεν στη δημιουργία μεγαλύτερων ταξιανθιών και αφ' ετέρου στην καλή επιβίωση των φυτών και επομένως στην αύξηση της επόμενης παραγωγής. Σε περίπτωση που επιθυμείται και δεύτερη συγκομιδή, είναι απαραίτητη η άρδευση αμέσως μετά την πρώτη, που πραγματοποιείται τον Ιούλιο. Ο άριστος τρόπος άρδευσης είναι η στάγδην. Γενικά όμως, όσο πιο συχνά ποτίζουμε τόσο μειώνεται η περιεκτικότητα σε αιθέριο έλαιο. [64, 76, 92]

### 3.3.6.7 Αντιμετώπιση 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 αποδοτικότερος τρόπος είναι το σκάλισμα, αλλά όμως είναι πολύ δαπανηρή διαδικασία. Η χρήση ζιζανιοκτόνων έχει αποδειχθεί συμφέρουσα στη συμβατική καλλιέργεια της ρίγανης. Μια καλή λύση είναι η χρήση κατάλληλων προφυτρωτικών ζιζανιοκτόνων πριν την εγκατάσταση της καλλιέργειας, έτσι ώστε να μην προλάβουν να αναπτυχθούν τα ζιζάνια ή και μεταφυτρωτικών μετά την εγκατάστασή της. Επίσης μπορεί να εφαρμοσθεί εδαφοκάλυψη με πλαστικό (αποτελεσματική αλλά ακριβή μέθοδος) ή άχυρο, κλπ. [21, 92]

### 3.3.6.8 Εχθροί και ασθένειες

Είναι γενικά ανθεκτικό φυτό. Σε βαριά εδάφη μπορούν να παρουσιαστούν προβλήματα από σηψιρριζίες – τήξεις λαιμού. Γενικότερα όμως, δεν αντιμετωπίζει σοβαρά προβλήματα εχθρών και ασθενειών και επομένως ευνοείται η βιολογική της καλλιέργεια. [64, 102]

### 3.3.7 Συγκομιδή

Η συλλογή της αυτοφυούς ρίγανης γίνεται 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 η συγκομιδή γίνεται τον Ιούλιο και πολλές φορές συνεχίζεται και τον Αύγουστο. (Εικόνα 9)

Στην περίπτωση της καλλιεργούμενης ρίγανης η συλλογή γίνεται πάλι όταν τα φυτά βρίσκονται στην ακμή της ανθοφορίας (Ιούλιο) και το ύψος κοπής είναι 5 – 8 cm, ώστε να μην καταστρέφεται η περιοχή αναβλάστησης του φυτού, αλλά και να μην μένουν και μεγάλα μέρη βλαστών και σκιάζουν τα νεαρά φυτάρια. Όσο προχωράει η ηλικία των ετήσιων βλαστών τόσο αυξάνεται και η περιεκτικότητα του αιθέριου ελαίου σε καρβακρόλη και θυμόλη (φαινόλες).

Όσον αφορά την αυτοφυή ρίγανη ως μέσα συλλογής χρησιμοποιούνται το μαχαίρι ή το δρεπάνι ενώ αν πρόκειται για την καλλιεργούμενη χρησιμοποιείται χορτοκοπτικό μηχάνημα.

Υπάρχει περίπτωση 2ης συγκομιδής, μικρότερης ωστόσο σε απόδοση, σε



περιοχές με ζεστό φθινόπωρο και σε ποτιστικά αγροτεμάχια. [21, 54, 64, 76, 92]



Εικόνα 9: Ανθισμένα φυτά Ελληνικής ρίγανης κατά την περίοδο του φθινοπώρου στο Νομό Ιωαννίνων (Φωτογραφία Ζελοβίτης Ι.)

### 3.3.8 Μετασυλλεκτικοί χειρισμοί

#### 3.3.8.1 Ξήρανση

Η ξήρανση μπορεί να γίνει στο χωράφι, σε υπόστεγο ή σε ξηραντήριο. Η ξήρανση όμως στο χωράφι, έχει ως αποτέλεσμα τον αποχρωματισμό των φυτών και την υποβάθμιση της ποιότητάς της (μέχρι 50 % λιγότερο αιθέριο έλαιο, συγκριτικά με την ξήρανση σε υπόστεγο). Επομένως για να έχουμε εκλεκτή ποιότητα παραγόμενου προϊόντος, η ξήρανση πρέπει να γίνεται σε σκιερό και αεριζόμενο περιβάλλον, σε ειδικά υπόστεγα όπου δεν επικρατούν πολύ υψηλές θερμοκρασίες, ή ακόμη και σε σύγχρονα ξηραντήρια. Ο τρόπος ξήρανσης επηρεάζει την περιεκτικότητα της δρόγης σε αιθέριο έλαιο (ξηρανση στη σκιά η πλέον ενδεδειγμένη).

Αμέσως μετά την συλλογή η ρίγανη μεταφέρεται στις παραπάνω εγκαταστάσεις. Στα υπόστεγα η ρίγανη τοποθετείται σε πάχος 10 – 15 cm και ανακατεύεται σχεδόν κάθε ημέρα με δικράνια ώστε να μην μαυρίσουν τα φύλλα και υποβαθμιστεί η ποιότητα. Η ξήρανση διαρκεί 4 – 5 ημέρες (χάνει πολύ εύκολα την

υγρασία της), ενώ στα σύγχρονα ξηραντήρια μερικές ώρες.

Το ξηρό προϊόν που παραλαμβάνεται αποτελείται από μίγμα φύλλων και ανθέων που αντιπροσωπεύουν το 40 με 60 % του υπέργειου μέρους του φυτού που έχει ξηραθεί. [21, 54, 64, 76, 92]

### 3.3.8.2 Τρίψιμο

Μετά τη ξήρανση γίνεται το τρίψιμο και το κοσκίνισμα με το οποίο απομακρύνονται όλα τα μεγάλα τεμάχια των βλαστών και των ξένων υλών. Η χοντροτριμμένη αυτή ρίγανη που απομένει είναι σχεδόν το 50 % της αρχικής. Από αυτό το ποσοστό μόνο το 60 % είναι το βάρος του εμπορεύσιμου προϊόντος (φύλλα, άνθη) ενώ το υπόλοιπο 40 % είναι το βάρος των ξηρών τμημάτων τα οποία απορρίπτονται.



Εικόνα 10: Ρίγανη αποξηραμένη και τριμμένη (Φωτογραφία Ζελοβίτης Ι.)

Η επεξεργασία γίνεται με τη βοήθεια ειδικών μηχανημάτων. Το παραλαμβανόμενο υλικό διέρχεται από μηχανή ταξινόμησης με δόνηση ή από σειρά κοσκίνων κατάλληλου μεγέθους στρογγυλών βρόγχων διαμέτρου 3mm. Στα σύγχρονα ξηραντήρια τόσο το τρίψιμο όσο και το κοσκίνισμα γίνονται συγχρόνως κατά την διάρκεια της ξήρανσης. [21, 92] (Εικόνα 10)

### 3.3.9 Συσκευασία – αποθήκευση – ποιοτικός έλεγχος

Η τριμμένη ρίγανη τοποθετείται σε σάκους και αποθηκεύεται σε αποθήκες που αερίζονται καλά πριν διατεθεί στους εμπόρους – εξαγωγείς. Το υλικό συσκευασίας θα πρέπει να είναι αεροστεγές, να μην αντιδρά με τον περιέκτη και να μην επιτρέπει την διέλευση του φωτός.

Σε περίπτωση εξαγωγών γίνεται ένα τελικό κοσκίνισμα και ποιοτικός έλεγχος σύμφωνα με το διάταγμα 729/1-11-68, που κατατάσσει τη ρίγανη σε διάφορες κατηγορίες ανάλογα με το μέγεθος. (N° 30, 40, 50 και 60).

Η AFNOR (Γαλλικός Οργανισμός Τυποποίησης) προσδιορίζει τις προδιαγραφές που πρέπει να έχει το φυτικό υλικό της ρίγανης όταν είναι ξηρό και προσφέρεται σε φύλλα και τρίμμα. Η ξηρή δρόγη δεν πρέπει να έχει καφέ φύλλα και να περιλαμβάνει και τρίμμα. Το χρώμα των ξηρών φύλλων πρέπει να είναι πράσινο καθαρό ή πράσινο γκρι. Η οσμή να είναι έντονη και αρωματική με το τυπικό άρωμα που είναι ευωδιαστό, ζεστό, πικάντικο και λίγο πικρό στη γεύση.

Το τελικό προϊόν θα πρέπει να συνοδεύεται από έγγραφο που βεβαιώνει ότι δεν έχει προέλθει από γενετικά τροποποιημένο φυτό. Επιμόλυνση δεν μπορεί να υπάρξει από άλλα αποθηκευμένα προϊόντα.

Εκτός από την εξαγομένη ρίγανη, αρκετή σχετικώς ποσότητα διατίθεται και στην εσωτερική αγορά τριμμένη ή σε ματσάκια. [21, 54, 92]

#### 3.3.10 Απόδοση – Διάρκεια παραγωγικής ζωής

Το 1<sup>ο</sup> χρόνο ανοιξιάτικης εγκατάστασης η απόδοση είναι ελάχιστη και δεν αξίζει να συγκομισθεί. Όταν πρόκειται, όμως, για φθινοπωρινή εγκατάσταση, μπορεί να φτάσει μέχρι 40 kg/στρέμμα τριμμένη ρίγανη. Το 2<sup>ο</sup> χρόνο η παραγωγή τριπλασιάζεται, ενώ από τον 3<sup>ο</sup> χρόνο οι αποδόσεις σε χορτομάζα και τριμμένη ρίγανη φθάνουν στο ανώτερο σημείο της φυτείας. Οι αποδόσεις διατηρούνται σταθερές μέχρι τον 6<sup>ο</sup> χρόνο και στη συνέχεια αρχίζουν να φθίνουν. Η μέση απόδοση της ξηρικής ρίγανης σε χοντροτριμένο προϊόν είναι 97 kg/στρέμμα με μέγιστη τα 180 kg/στρέμμα και ελάχιστη τα 50 kg/στρέμμα. [56, 102]

Όταν η ρίγανη βρεθεί σε κατάλληλες εδαφοκλιματικές συνθήκες και γίνουν όλες οι παραπάνω καλλιεργητικές φροντίδες, διατηρείται στο ίδιο χωράφι 8 – 10 ή και περισσότερα χρόνια. [92]

### 3.3.11 Αιθέριο έλαιο



Εικόνα 11: Αιθέριο έλαιο ρίγανης (Δ4 – Βιβλιογραφία)

Το αιθέριο έλαιο της ρίγανης είναι υγρό με κιτρινοκόκκινο χρώμα. Έχει πολύ έντονο άρωμα που χαρακτηρίζει το φυτό που προέρχεται και αρωματική οξεία γεύση. Ο βλαστός, τα φύλλα και τα άνθη περιέχουν 3 – 5 % αιθέριο έλαιο. Πιο συγκεκριμένα η περιεκτικότητα της *Origanum vulgare subsp hirtum* σε αιθέριο έλαιο **κυμαίνεται μεταξύ** 1,8 – 8,2 ml / 100 gr δρόγης (τη μεγαλύτερη απόδοση σε αιθέριο έλαιο και περιεκτικότητα σε καρβακρόλη από όλα τα υπόλοιπα είδη ρίγανης). (Εικόνα 11)

Η περιεκτικότητα σε αιθέρια έλαια ποικίλει ανάλογα με το είδος και την περιοχή (κλίμα, υψόμετρο) και πρέπει να σημειωθεί ότι οι πληθυσμοί που απαντούν στην Ελλάδα, και ειδικά στην Κρήτη έχουν την μεγαλύτερη συγκριτικά περιεκτικότητα. Επίσης υπάρχει μεγάλη παραλλακτικότητα στην περιεκτικότητα των συστατικών του αιθέριου ελαίου, με αποτέλεσμα να αυξάνει ακόμα περισσότερο η ποικιλότητα του προϊόντος, όμως στην αγορά απαιτείται σταθερή ποιότητα, πλεονέκτημα που προσφέρει η καλλιεργούμενη ρίγανη. Κύρια συστατικά του αιθέριου ελαίου είναι η καρβακρόλη (περιεκτικότητα έως 80 %), η θυμόλη (περιεκτικότητα 15%), το π-κυμένιο, το γ-τερπινένιο, κ.ά.

Το αιθέριο έλαιο ρίγανης λαμβάνεται με απόσταξη, με τη βοήθεια ατμού. Η μονάδα απόσταξης είναι εξοπλισμένη με σωλήνες μέσω των οποίων διέρχεται ο ατμός και το αιθέριο έλαιο διοχετεύεται από τα στεγνά φύλλα και τα άνθη της ρίγανης. Έπειτα ακολουθεί η διαδικασία παραλαβής του ριγανέλαιου. Ο καυτός ατμός περνάει από τη μάζα της ρίγανης και το έλαιο συγκεντρώνεται και κυλάει από το κάτω μέρος του εξολκέα στο δοχείο παραγωγής όπου αφήνεται να κρυσώσει.

Η διάρκεια είναι 2 – 4 ώρες και προσδίδει 4 – 6 kgr ριγανέλαιου από 100 kgr ξηρής δρόγης. [25, 53, 54, 64, 76, 92]

### 3.3.12 Χρήσεις

Η ρίγανη είναι φυτό αρωματικό, φαρμακευτικό, αρτυματικό και μελισσοτροφικό, γνωστό από την αρχαιότητα ενώ έχει ευρεία χρήση ως καρύκευμα στη μεσογειακή μαγειρική.

Το αιθέριο έλαιο της χρησιμοποιείται στην αρωματοποιία (για να αρωματίσει φυσικά προϊόντα και καλλυντικά), στη φαρμακευτική (γνωστή για τις αντιβακτηριδιακές και αντιμυκητιακές δράσεις της), στη βιομηχανία τροφίμων (για ιδιαίτερη γεύση και ως συντηρητικό λόγω της μικροβιακής της δραστηριότητας σε συνδυασμό με την αντιοξειδωτική δράση της), και στη σαπωνοποιία (για παρασκευή σαπουνιών για θεραπευτικούς σκοπούς). [64, 92, 102]

## 3.4 ΤΣΑΙ ΤΟΥ ΒΟΥΝΟΥ

### 3.4.1 Εισαγωγή

Το τσάι του βουνού είναι ένα από τα πολλά αρωματικά φυτά που αυτοφύονται στην Ελλάδα. Στην Ελλάδα είναι γνωστό από την αρχαιότητα και αναφέρεται από το Θεόφραστο (372 – 287 π. Χ.) και τον Διοσκουρίδη (10 μ. Χ. αιώνα). Ονομάζεται σιδερίτης και υπάρχουν τρεις εκδοχές γι' αυτή του την ονομασία. Σύμφωνα με τη πρώτη εκδοχή, η ονομασία αυτή προέρχεται από τη λέξη σίδηρος εξαιτίας της ικανότητάς του να θεραπεύει τις πληγές που προκαλούνται από σιδερένια αντικείμενα. Σύμφωνα με άλλη ονομάστηκε έτσι επειδή αποτελεί φυσική πηγή σιδήρου, αφού στα ροφήματα που παρασκευάζονται από αυτό περιέχεται αρκετός σίδηρος. Μια τρίτη εκδοχή αναφέρει ότι το όνομα προέρχεται από το σχήμα των δοντιών του κάλυκα του άνθους που μοιάζουν με αιχμή λόγχης. Ο Λινναίος ήταν ο πρώτος που περιέγραψε τους σιδερίτες. [2, 16, 20, 92]

### 3.4.2 Φαρμακευτικές ιδιότητες

Είδη του γένους *Sideritis* χρησιμοποιούνται από αρχαιοτάτων χρόνων στην λαϊκή θεραπευτική, λόγω των αντιφλεγμονωδών, αντιρρευματικών και αντιμικροβιακών δράσεων που παρουσιάζουν. Ο Διοσκουρίδης το χρησιμοποιούσε ως θεραπευτικό των πληγών. Στην Ελλάδα, καθώς και στη γειτονική Τουρκία είδη του γένους είναι γνωστά με το κοινό όνομα «τσάι του βουνού» και χρησιμοποιούνται συχνά ως αφέψημα ευστόμαχο, θερμαντικό, τονωτικό, διουρητικό, αγγειοπροστατευτικό αντιερεθιστικό και αντιαναιμικό (περιέχει σίδηρο), κατά των κρυολογημάτων και των φλεγμονών του ανώτερου αναπνευστικού συστήματος (ιδιότητες που ενισχύονται με τη προσθήκη μελιού). Οι βιολογικές τους δράσεις οφείλονται κυρίως στην παρουσία φλαβονοειδών, φαινυλο-αιθανοϊκών γλυκοσίδων και τερπενίων. Διάφορα είδη του γένους *Sideritis*, βρέθηκε ότι εμφανίζουν δράση έναντι του ιού του AIDS, η οποία οφείλεται στα διτερπένια τύπου λινεαρόλης. Τα φυτά του γένους *Sideritis* εμφανίζουν αντιμικροβιακή



δράση, καθώς και ήπια αντιμυκητιακή. Τα αιθέρια έλαια των φυτών του γένους έχουν μυκητοκτόνο και βακτηριοκτόνο δράση, ενώ παρουσιάζουν σημαντική αντιοξειδωτική και αντιφλεγμονώδη δράση. Επίσης δεν ερεθίζει το νευρικό σύστημα και γι' αυτό πλεονεκτεί έναντι του κοινού τσαγιού (Κεϋλάνης), γιατί δεν προκαλεί αϋπνία. [2, 33, 37, 64, 111]

### 3.4.3 Γεωγραφική εξάπλωση

Το γένος *Sideritis* περιλαμβάνει περισσότερα από 140 είδη και υποείδη που ευδοκιμούν κυρίως στο βόρειο ημισφαίριο, ιδιαίτερα στις παραμεσόγειες περιοχές όπως στην Ισπανία, στα Κανάρια νησιά, στη Γαλλία, στην Ελβετία, στην Ιταλία, στη Βαλκανική χερσόνησο, στην Κύπρο, στη Μικρά Ασία, στον Καύκασο και στα παράλια της Βορείου Αμερικής (Αλγερία, Μαρόκο και Αίγυπτο). Μερικά είδη του γένους απαντούν επίσης στο Μεξικό, στο Περού και στην Ιαπωνία.

Η Ελλάδα είναι ιδιαίτερα πλούσια σε ενδημικά είδη του φυτού. Τα φυτά ευδοκιμούν σε υψόμετρο που κυμαίνεται από 500 έως 2000 m σε ξηρά πετρώδη ή ασβεστολιθικά εδάφη και σε διάφορες περιοχές της χώρας μας. [2, 6]

### 3.4.4 Βοτανική ταξινόμηση – Μορφολογικά χαρακτηριστικά

Το Ελληνικό τσάι του βουνού είναι πολυετές φυτό, ανήκει στην οικογένεια των Χειλανθών (Labiatae – Lamiaceae) και στο γένος *Sideritis*. (Εικόνα 12)





Εικόνα 12: Λεπτομέρειες του φυτού *Sideritis* sp. (Δ5 – Βιβλιογραφία)

Στην Ελλάδα αυτοφύονται τουλάχιστον 17 είδη και υποείδη, εκ των οποίων τα κυριότερα είναι τα εξής:

1. ***Sideritis athoa* Pap. et Kok.** Κοινώς λέγεται τσάι βλάχικο. Είναι πολυετής πόα, ύψους μέχρι 40 cm που καλύπτεται ολόκληρο από μικρές αδενώδεις τρίχες. Ο βλαστός του είναι όρθιος απλός ή διακλαδισμένος και ξυλώδης στη βάση του. Τα φύλλα του έχουν χρώμα ανοιχτό πράσινο ή κιτρινοπράσινο και είναι λογχοειδή. Ο κάλυκας είναι κωδωνοειδής, σκεπάζεται με αδένες και τα πέταλα του άνθους έχουν χρώμα κίτρινο.

- Αυτοφύεται στον Άθω, στην Πίνδο και στα ορεινά του νησιού Σαμοθράκη. [2, 20, 92]
2. ***Sideritis clandestina* Chaub. & Bory.** Κοινώς λέγεται τσάι του Μαλεβού ή τσάι του Ταυγέτου. Είναι πολυετής πόα ύψους μέχρι 40 cm. Ο βλαστός του είναι όρθιος απλός ή διακλαδισμένος και ξυλώδης στη βάση του. Τα φύλλα του είναι χνουδωτά, σταχτόχροα, επιμήκη - λογχοειδή, ακέραια ή πριονωτά, τα κατώτερα με μίσχο και τα ανώτερα επιφυή ή με μίσχο. Ο κάλυκας είναι κωδωνοειδής, σκεπάζεται από πυκνές τρίχες και τα πέταλα του άνθους έχουν χρώμα κίτρινο. Αυτοφύεται σε βράχους στις υπαλπικές και αλπικές περιοχές του Μαλεβού, του Ταυγέτου και της Κυλήνης. [20, 92]
3. ***Sideritis scardica* Griseb.** Κοινώς λέγεται τσάι του Ολύμπου. Είναι πολυετής πόα, έντονα αρωματική. Ο βλαστός του είναι όρθιος, λίγο ξυλώδης στη βάση, απλός ή διακλαδισμένος, ύψους 10 – 30 (-50) cm οι οποίοι καλύπτονται από πυκνό τρίχωμα. Τα φύλλα του είναι πράσινα λογχοειδή, ακέραια ή ελαφρώς πριονωτά, με λευκό χνούδι, τα κατώτερα έμμισχα και τα ανώτερα άμισχα. Ο κάλυκας είναι μάλλον κωδωνοειδής, καταλήγει σε δόντια και καλύπτεται από πυκνές τρίχες. Τα άνθη είναι μικρά, ζωηρού κίτρινου χρώματος και αναπτύσσονται σε πυκνά διατεταγμένους σπονδύλους (ταξιανθία), σε μήκος 3 – 15 cm του άνω τμήματος του βλαστού, με ευμεγέθη ωοειδή έως ευρέως ωοειδή βράκτια που είναι μεγαλύτερα από τα άνθη και τα οποία μπορεί να καλύπτονται ή όχι από αδενικά τριχώματα. Ανθίζει από τον Ιούνιο έως το Σεπτέμβριο. Αυτοφύεται σε βραχώδη μέρη της υπαλπικής ζώνης του Ολύμπου, Κισσάβου, Πηλίου και Σκάρδου, σε υψόμετρα από 1.600 έως 2.300 m. [20, 64, 92]
4. ***Sideritis raeseri* Boiss & Heldr.** Κοινώς λέγεται τσάι του Παρνασσού, ή τσάι του Βελουχιού. Αποτελεί το κυρίως καλλιεργούμενο είδος στην Ελλάδα. Είναι έντονα αρωματική πολυετής πόα, ύψους μέχρι 40 cm. Ο βλαστός είναι ανορθωμένος, λεπτός, χνουδός, απλός και σπάνια διακλαδισμένος. Τα φύλλα βάσης είναι έμμισχα, αντρωοειδή ή επιμήκη και τα φύλλα βλαστού είναι σχεδόν άμισχα και επιμήκη – ελλειπτικά. Ο κάλυκας έχει λευκοπράσινο χρώμα και καταλήγει σε δόντια. Τα άνθη είναι μικρά, ανοιχτόχρωμα κίτρινα, χωρίς ρίγες, και αναπτύσσονται σε 3 – 15 απομακρυσμένους σπονδύλους (ταξιανθίες), με ωοειδή ή σχεδόν κυκλικά αδενώδη – τριχωτά βράκτια που είναι μεγαλύτερα ή ισομεγέθη με τα άνθη. Ανθίζει από τον Ιούνιο έως τα μέσα Αυγούστου. Αυτοφύεται στον Παρνασσό, Τυμφορηστό (Βελούχι) και σε άλλα βουνά της Αιτωλίας, Δωρίδας και Φθιώτιδας, σε υψόμετρα από 1.200 έως 2.400 m. [20, 57, 64, 92]
5. ***Sideritis syriaca* L.** Κοινώς λέγεται τσάι της Κρήτης γνωστό σαν μαλοτήρα ή καλοκομηθιά. Είναι έντονα αρωματική πολυετής πόα ύψους μέχρι 50 cm. Έχει βλαστό συνήθως απλό, ισχυρό, όρθιο, που καλύπτεται με πυκνό και λευκό χνούδι. Τα φύλλα του έχουν χρώμα λευκοπράσινο, καλύπτονται με πυκνό χνούδι, είναι επιμήκη – λογχοειδή, ακέραια ή πριονωτά, τα κατώτερα με μίσχο και τα ανώτερα άμισχα. Ο κάλυκας είναι σωληνοειδής που καταλήγει σε δόντια και σκεπάζεται από μακρύ και πυκνό τρίχωμα. Τα άνθη αναπτύσσονται σε μη διακλαδιζόμενη ταξιανθία που αποτελείται από 6 – 9 αραιά διατεταγμένους σπονδύλους με δύο βράκτια, που έκαστος περιλαμβάνει 8 άνθη με ωχροκίτρινη στεφάνη. Ανθίζει τον Ιούλιο και τον Αύγουστο.

Αυτοφύεται στα βουνά της Κρήτης και κυρίως στα Λευκά όρη και στον Ψηλορείτη σε υψόμετρο 1.300 – 2.000 m. [20, 64, 92]

6. ***Sideritis euboica* Heldr.** Κοινώς λέγεται τσάι της Ευβοίας ή τσάι απ' το Δέλφι. Είναι πολυετής πόα ύψους 30 – 50 cm, με πυκνό και λευκό χνούδι σ' όλα τα μέρη του. Ο βλαστός είναι ξυλώδης στη βάση, ισχυρός, απλός ή μερικές φορές διακλαδισμένος. Τα φύλλα του έχουν πυκνό χνούδι, είναι επιμήκη και τα κατώτερα έχουν μίσχο. Ο κάλυκας είναι σωληνοειδής που καταλήγει σε δόντια και έχει χνούδι. Τα πέταλα του άνθους έχουν χρώμα κίτρινο. Αυτοφύεται στην Εύβοια και κυρίως στα βουνά Δίρφου σε υψόμετρο 1.000 – 1.500 m., στο Ξεροβούνι σε υψόμετρο 1.400 m. και στην Όχη. [20, 92]

### 3.4.5 Καλλιέργεια του τσαγιού

Επειδή τις τελευταίες δεκαετίες αυξήθηκε η κατανάλωση αυτών των ροφημάτων και οι παραγωγοί δυσκολεύονταν να ικανοποιήσουν τις ανάγκες της αγοράς σε τσάι του βουνού από τα αυτοφυή φυτά, αναγκάστηκαν να το καλλιεργήσουν συστηματικά. Όμως για να μην υποβαθμιστεί η ποιότητά του και κατά συνέπεια και η τιμή του, θα πρέπει όταν το καλλιεργούμε να μιμούμαστε τις φυσικές συνθήκες ανάπτυξής του, από άποψη υψομέτρου και εδάφους.

Στην Ελλάδα η καλλιέργεια αυτή άρχισε από το 1967 στους Κοκκωτούς Μαγνησίας κι αργότερα επεκτάθηκε και στα γύρω χωριά (Βρύναινα, Αγ. Ιωάννης, και Κουφοί που βρίσκονται στο βουνό Όρθρυς) καθώς και στη Μεταμόρφωση του Ν. Κοζάνης. [2, 20 92].

#### 3.4.5.1 Εδαφοκλιματικές συνθήκες

Προσαρμόζεται καλά σε εδάφη μέτριας σύστασης, πετρώδη, ασβεστολιθικά, με καλή στράγγιση και απαιτεί σχετικά μεγάλο υψόμετρο (>1000 m). Αυτοφύες συναντάται ιδιαίτερα σε σχισμές βράχων όπου ελάχιστα είδη φυτών θα μπορούσαν να επιβιώσουν. Ακατάλληλες κρίνονται οι «ζεστές» περιοχές, με επίπεδα αγροτεμάχια που δεν έχουν καλή στράγγιση.

Ως καλλιεργούμενο φυτό μπορούμε να το χαρακτηρίσουμε σκληροτράχηλο στις κλιματικές συνθήκες, γιατί αντέχει πολύ στις χαμηλές θερμοκρασίες και στις ξηροθερμικές συνθήκες. [2, 20, 64]

#### 3.4.5.2 Πολλαπλασιασμός

Το τσάι του βουνού πολλαπλασιάζεται με δύο τρόπους: α) με σπόρο (εγγενώς) και β) με έριζες παραφυάδες (αγενώς).

##### *Με σπόρο*

Ο σπόρος συγκεντρώνεται από το αυτοφυόμενο ή καλλιεργούμενο τσάι του βουνού. Τα φυτά από τα οποία θα πάρουμε το σπόρο πρέπει να είναι υγιή και εύρωστα,

και ακόμα να έχει γίνει καλά η γονιμοποίηση των ανθέων και η ωρίμανση του σπόρου. Οι ταξιανθίες μαζεύονται, ξεραίνονται και ο σπόρος αποχωρίζεται με κτύπημα των σποροποιημένων ταξιανθιών, κυρίως τις μεσημεριανές ώρες, όταν η υγρασία τους θα έχει μειωθεί στο ελάχιστο.

Ο σπόρος σπέρνεται σε σπορείο την άνοιξη ή νωρίς το φθινόπωρο (Σεπτέμβριο), ακόμα δε και τον Ιούλιο ή Αύγουστο. Χρειάζεται προσοχή ώστε ο σπόρος να σπέρνεται αραιά, γιατί σε αντίθετη περίπτωση τα φυτά φυτρώνουν πυκνά, δεν αερίζονται καλά και καταστρέφονται εύκολα από σηψιρριζία. Ένα γραμμάριο περιέχει 600 περίπου σπόρους. Για ένα στρέμμα χρειάζονται 10 – 15 gr σπόρου η δε έκταση του σπορείου είναι 5 m<sup>2</sup>.

### Με έριζες παραφυάδες

Ένα φυτό τσάι του βουνού, μετά το δεύτερο έτος δίνει αρκετές παραφυάδες, δηλαδή βλαστούς με λίγες ρίζες στη βάση. Εάν αυτό είναι καλλιεργούμενο, μπορεί να δώσει πάρα πολλές παραφυάδες, ενώ το αυτοφύες δίνει πολύ λιγότερες. Όταν οι παραφυάδες αφαιρεθούν από τα μητρικά φυτά, φυτεύονται στο χωράφι, όπως και τα φυτά των σπορείων.

Γενικά συνιστάται αγενής αναπαραγωγή, παρόλο που οι σπόροι των ειδών σιδερίτη φυτρώνουν σχετικά εύκολα, καθότι ο πολλαπλασιασμός με σπόρο δημιουργεί μεγάλη ανομοιομορφία φυτικού υλικού ως προς την ανάπτυξη, την περίοδο άνθισης και την ποσότητα των ανθοφόρων στελεχών. Αρχικό υλικό υψηλής ποιότητας μπορεί να δημιουργηθεί με ιστοκαλλιέργεια και στη συνέχεια στον αγρό να προκύψουν νέα φυτά από παραφυάδες. Σε ειδικευμένα φυτώρια ο μαζικός πολλαπλασιασμός μπορεί να γίνει με επιτυχία και με μοσχεύματα. [20, 64, 92]

### 3.4.5.3 Προετοιμασία του εδάφους

Το τσάι του βουνού είναι πολυετής ξηρική καλλιέργεια. Γι αυτό πριν από τη φύτευση το χωράφι πρέπει απαραίτητα να προετοιμαστεί κατάλληλα. Έτσι το καλοκαίρι, πριν το φύτεμα, γίνεται ένα βαθύ όργωμα και λίγο πριν από τη φύτευση γίνεται, ανάλογα με τη φύση του εδάφους, ένα φρεζάρισμα ή ένα ελαφρό όργωμα και δισκοσβάρνισμα, για να καταστραφούν τα ζιζάνια, να σκεπαστεί το λίπασμα και να διευκολυνθεί το φύτεμα. [20]

### 3.4.5.4 Εγκατάσταση της φυτείας

Η καλύτερη εποχή για την μεταφύτευση είναι ο Οκτώβριος - Νοέμβριος, μετά τα πρώτα πρωτοβρόχια ή εναλλακτικά στις αρχές της άνοιξης. Η φύτευση γίνεται με το φυτευτήρι ή με το χέρι σε μικρούς λάκκους ή με τη χρήση καπνοφυτευτικής μηχανής, όταν τα φυτά έχουν ύψος 8 – 10 cm.

Η πυκνότητα φύτευσης είναι 2.000 – 2.500 φυτά το στρέμμα (0,70 – 1 m μεταξύ των γραμμών και 0,50 – 0,60 m επί των γραμμών).

Εάν μετά τη φύτευση δεν ακολουθήσει βροχή, καλό είναι να γίνει ριζοπότισμα,

για να έχουμε επιτυχία. [20, 64, 92]

#### 3.4.5.5 Λίπανση

Όταν η φυτεία είναι ζωνηρή, πρέπει να αποφεύγεται η λίπανση για να μην υπάρχει μεγάλη ποσότητα αζώτου στο έδαφος, που έχει αποτέλεσμα τη μεγάλη ανάπτυξη των φυτών και τη μείωση της ποιότητας, του προϊόντος. Όταν όμως η φυτεία δεν είναι καλά αναπτυγμένη, μια καλή λύση είναι η προσθήκη στο στρέμμα 3 ως 4 μονάδες αζώτου και 4 ως 5 μονάδες φωσφόρου αργά το φθινόπωρο. [20]

#### 3.4.5.6 Άρδευση

Το τσάι του βουνού καλλιεργείται ξηρικά και δεν έχει ανάγκη ποτισμάτων, αξιοποιεί όμως πολύ καλά το νερό όταν του δοθεί, αρκεί να είναι σε πολύ μικρές δόσεις και να μην παραμένει στο ριζικό σύστημα του φυτού καθώς είναι ευαίσθητο σε σηψιρριζίες. [64]

#### 3.4.5.7 Αντιμετώπιση ζιζανίων

Η σπουδαιότερη εργασία που πρέπει να γίνεται στη φυτεία είναι η καταστροφή των ζιζανίων, ώστε να μην έχουμε μειωμένη παραγωγή και να διατηρηθεί η παραγωγικότητα της φυτείας για περισσότερα χρόνια. Ο καλύτερος αλλά και δαπανηρότερος τρόπος για να απαλλαγεί η φυτεία από τα ζιζάνια είναι το σκάλισμα. Συνήθως γίνονται δύο σκαλίσματα την άνοιξη, όπου εκτός από τα ζιζάνια αφαιρούνται και οι ξηροί βλαστοί που υπάρχουν. Επίσης σκαλίσματα μπορούν να γίνουν και από τις αρχές του Φθινοπώρου μέχρι τα μέσα Νοεμβρίου, για την αντιμετώπιση των πρώτων φθινοπωρινών ζιζανίων. Επίσης θα μπορούσε να εφαρμοσθεί εδαφοκάλυψη με πλαστικό, γεωφάσμα κ.α. [20, 92]

#### 3.4.5.8 Εχθροί και ασθένειες

Στα μεγάλα υψόμετρα όπου καλλιεργείται συνήθως, δεν αντιμετωπίζονται προβλήματα από εντομολογικές προσβολές. Ιδιαίτερη προσοχή απαιτείται όπως προείπαμε, στην υπερβολική άρδευση για τυχόν ανάπτυξη μυκητολογικών ασθενειών στο ριζικό σύστημα. [64]

#### 3.4.6 Συγκομιδή

Η συλλογή γίνεται περί τα μέσα Ιουλίου ή και λίγο αργότερα ανάλογα με το υψόμετρο της περιοχής, στο στάδιο που τα φυτά βρίσκονται σε πλήρη άνθιση και οι βλαστοί αρχίζουν να ξυλοποιούνται. Αν η συλλογή γίνει νωρίτερα ή αργότερα, το ξηρό προϊόν είναι μειωμένης ποιότητας. Κατά τη συγκομιδή κόβεται ολόκληρη η ταξιανθία και κάτω από αυτή ένα μέρος του βλαστού, μήκους 5 ως 6 cm, με μαχαίρι ή δρεπάνι. [20, 92]

### 3.4.7 Ξήρανση

Μετά τη συλλογή γίνεται η ξήρανση. Ο καλύτερος τρόπος είναι η ξήρανση να γίνεται σε σκιερό δροσερό μέρος. Το τσάι αφού κοπεί μεταφέρεται σε υπόστεγα με σκεπή από κεραμίδια, για να αποκτήσει ένα ανοικτό πράσινο ή πρασινοκίτρινο χρώμα, που είναι το καλύτερο. Το κίτρινο χρώμα είναι δείγμα κακής ποιότητας. Εάν η ξήρανση δεν γίνει υπό σκιά ή όταν το υπόστεγο είναι από λαμαρίνα, τότε τα φυτά αποχρωματίζονται, με αποτέλεσμα να υποβαθμίζεται η ποιότητά τους. Η ξήρανση στα υπόστεγα γίνεται, είτε με άπλωμα είτε με κρέμασμα σε μικρά δεματάκια, που τα κρεμούν από την οροφή ανάποδα. Η ξήρανση σ' αυτή τη περίπτωση διαρκεί 4 – 6 ημέρες και κάθε δεματάκι ζυγίζει περίπου 80 gr. [20, 64, 92] (Εικόνα 13)

### 3.4.8 Συσκευασία – αποθήκευση

Μετά την ξήρανση τα δεματάκια συσκευάζονται σε δέματα βάρους 20 kgf, τα οποία περιμετρικά καλύπτονται με λινάτσα, όπως ο καπνός. Σ' αυτή τη μορφή φυλάγεται σε αποθήκες, οι οποίες πρέπει να αερίζονται καλά, μέχρι να διατεθεί στο εμπόριο. [20]

### 3.4.9 Απόδοση – Διάρκεια παραγωγικής ζωής

Η καλλιέργεια στο ίδιο χωράφι διαρκεί 5 – 8 χρόνια ή και παραπάνω, όταν στη φυτεία γίνουν όλες οι απαραίτητες καλλιεργητικές φροντίδες (καταπολέμηση ζιζανίων, αφαίρεση ξηρών βλαστών κλπ.). Η παραγωγή από το 2<sup>ο</sup> - 4<sup>ο</sup> έτος αυξάνεται και από το 5<sup>ο</sup> έτος αρχίζει να μειώνεται.

Από μια επιτυχημένη φυτεία με ευνοϊκές καιρικές συνθήκες μπορούμε να πάρουμε τις παρακάτω αποδόσεις: Τον πρώτο χρόνο περίπου 10 κιλά/στρέμμα ξηρό προϊόν, το δεύτερο 50 – 60 kgf/στρέμμα, τον τρίτο και τέταρτο 100 kgf /στρέμμα, ενώ υπάρχουν περιπτώσεις που μπορεί να ξεπεράσει τα 150 kgf/στρέμμα. [20, 64]

### 3.4.10 Αιθέριο έλαιο

Η περιεκτικότητα σε αιθέριο έλαιο είναι γενικά χαμηλή και κυμαίνεται από 0,05 – 1 %. Τα κύρια συστατικά του αιθέριου ελαίου συνήθως ανήκουν στην κατηγορία των μονοτεπενικών υδρογονανθράκων των φαινολικών συστατικών και των διτερπενίων, με πιο σημαντικά όσον αφορά την ποιότητα και γενικά τις ιδιότητες του ελαίου, τα τερπενοειδή τα φλαβονοειδή, τις κουμαρίνες κ.α.

Πέρα από τα συστατικά που βρίσκονται σε μεγάλη αναλογία φαίνεται πως η σύσταση του αιθέριου ελαίου δεν είναι απόλυτα σταθερή για το κάθε είδος αλλά μπορεί να παρατηρηθούν μικροδιαφορές που σχετίζονται με την συγκεκριμένη χρονιά συλλογής (κλιματικές συνθήκες), την περιοχή στην οποία αναπτύχθηκε το φυτό (εδαφοκλιματικές συνθήκες), και το στάδιο της βλαστικής περιόδου. Σημαντικός παράγοντας ίσως είναι και η γενετική παραλλακτικότητα μέσα στον πληθυσμό κάθε είδους. Επίσης υπάρχει και η πιθανότητα, ανάλογα με τον τρόπο παραλαβής του



αιθέριου ελαίου, να μετασχηματισθούν ή και να καταστραφούν κάποια συστατικά. [19, 64]



Εικόνα 13: Αποξηραμένη δρόγη (άνθη – φύλλα – βλαστοί) τσαγιού του βουνού (Φωτογραφία Ζελοβίτης Ι.)

### 3.4.11 Χρήσεις

Το τσάι του βουνού αποτελεί ένα σπουδαίο μελισσοτροφικό φυτό και συστατικό πολλών τροφών και γλυκισμάτων.

Στην αγορά πέρα από τον τομέα των καλλυντικών, παρουσιάζει μεγάλο οικονομικό ενδιαφέρον η χρήση συστατικών των αιθέριων ελαίων για φαρμακευτική χρήση και χρήση στη βιομηχανία τροφίμων.

Οι ξηροί ανθοφόροι βλαστοί του χρησιμοποιούνται για την παρασκευή ροφημάτων (αφεψημάτα). Το ρόφημα αυτό είναι πλούσιο σε σίδηρο, αρωματικό, υπόπικρο με εξαιρετικές φαρμακευτικές ιδιότητες όπως έχουμε αναφέρει παραπάνω. Το τσάι του βουνού είναι ιδιαίτερα δημοφιλές στη χώρα μας και τις τελευταίες

δεκαετίες αυξήθηκε η κατανάλωσή του, καθ' όλη τη διάρκεια του έτους (ζεστό ή κρύο ρόφημα). Στην Ελλάδα συλλέγονται κάθε χρόνο περίπου 75 τόνοι από αυτοφυή φυτά, για ιδιοκατανάλωση και εμπορία, αλλά δυστυχώς δεν υπάρχει κάποια μέριμνα για τη συλλογή τους και σε πολλές περιοχές οι πληθυσμοί έχουν μειωθεί δραματικά, λόγω της ανεξέλεγκτης ληστρικής και της καταστροφής των φυτών. [20]

## 3.5 ΦΑΣΚΟΜΗΛΟ

### 3.5.1 Εισαγωγή

Σαν φασκόμηλο αναφέρονται όλα τα γνωστά αυτοφυή είδη σάλβιας (*Salvia*) και θεωρείται ένα από τα σημαντικότερα θεραπευτικά βότανα στον κόσμο. Είναι γνωστό και με τα ονόματα ελελίσφακος ο φαρμακευτικός, φασκομηλιά, αλησφακιά, χαμοσφακιά μοσχακίδη, μηλοσφακιά, λουσφάκι, φάσκος, αγριοσφακιά και στην Κύπρο σπατσιά. Το λατινικό του όνομα «*Salvia*» προέρχεται από το ρήμα «*Salvare*» που σημαίνει «σώζω».

Ο Ιπποκράτης, ο Γαληνός ο Θεόφραστος, και ο Διοσκουρίδης το χρησιμοποιούσαν για θεραπευτικούς σκοπούς. Ο Διοσκουρίδης το αναφέρει ως βάλσαμο των ματιών και το συστήνει κατά των αιμορραγιών. Ως ρόφημα στην αρχαιότητα συνδέθηκε με την μακροβιότητα και την αποκατάσταση της μνήμης. Οι αρχαίοι Αιγύπτιοι το έδιναν στις γυναίκες για να τις κάνουν γόνιμες, ενώ οι Λατίνοι το ονόμαζαν «ιερό φυτό» και το θεωρούσαν σαν το καλύτερο φάρμακο εναντίον του θανάτου. Η χρήση του φασκόμηλου ήταν ήδη γνωστή στους Ιάπωνες, αλλά και στους ιθαγενείς Ινδιάνους της Αμερικής. Για τη δράση του φασκόμηλου, συναντάμε επίσης αναφορές από τα τέλη του 16<sup>ου</sup> αιώνα. [60, 91]

### 3.5.2 Φαρμακευτικές ιδιότητες

Το φασκόμηλο εμφανίζει σπασμολυτικές, αντισηπτικές, στυπτικές, αντιδρωτικές δράσεις, ενώ θεωρείται ευστόμαχο, διουρητικό, κατευναστικό των νεύρων, αντιαιμορραγικό, αντιβηχικό, αντιαρθρικό, αντιπυρετικό, εμμηναγωγό, αεραγωγό και αποχρεμπτικό. Είναι το κλασικό ίαμα για φλεγμονές του στόματος, του λαιμού και των αμυγδαλών, αφού τα πτητικά του έλαια καταπραΰνουν τις βλεννογόνους μεμβράνες. Είναι εξαιρετικά αποτελεσματικό για τα στοματικά έλκη (άφθες). Βοηθά στη θεραπεία της *λαρυγγίτιδας*, της *φαρυγγίτιδας*, της *αμυγδαλίτιδας* και του *περιαμυγδαλικού αποστήματος* (γαργάρες). Χρησιμοποιείται για τη *δυσπεψία* (*καούρα*, *φούσκωμα*), μειώνει την εφίδρωση όταν λαμβάνεται εσωτερικά και προάγει την επούλωση των *τραυμάτων* (*κομπρέσες*). Το φασκόμηλο είναι ευεργετικό στα μαλλιά ενώ παλιότερα το μασούσαν για να καθαρίσουν τα δόντια τους. [46, 93]

*Από διάφορες μελέτες που έχουν πραγματοποιηθεί επιβεβαιώνεται η αποτελεσματικότητα του εκχυλίσματος της *Salvia officinalis* σε ασθενείς με Alzhei-*

mer (40% των ασθενών) ενώ μπορεί να μειώσει και την ανησυχία τους. [4, 83] Στην περιοχή Barjos (Ισπανία), έγχυμα φύλλων της *S. officinalis* L. χρησιμοποιείται ως αντιρρευματικό και αφέψημά τους ως αντιφλεγμονώδες και αντισηπτικό. Επίσης έγχυμα των ανθέων χρησιμοποιείται ως καταπραυντικό, υποτασικό και σε ανωμαλίες του έμμηνου κύκλου. [109]

Όμως υπάρχουν και κάποιες παρενέργειες οι οποίες πρέπει να λαμβάνονται σοβαρά υπόψη κατά τη χρήση του φυτού. Πιο συγκεκριμένα δεν πρέπει να χρησιμοποιείται από μητέρες που θηλάζουν και σε μικρά παιδιά (υψηλά περιεχόμενα κετονών), ούτε επίσης σε εγκύους γυναίκες (νευροτοξικό και εκτροπικό αποτέλεσμα) διότι μπορεί να προκαλέσει συγγενείς καρδιακές ανωμαλίες ακόμα και διακοπή της κύησης. Αίσθηση ζέστης, ταχυκαρδία, ζάλη, vertigo, επιληπτικοί σπασμοί, είναι τα συμπτώματα που μπορεί να εμφανιστούν, σε υπερβολική λήψη αιθανολικών εκχυλισμάτων του φυτού ή του αιθέριου ελαίου (αρκετά τοξικό) ή επίσης στην λήψη πάνω από 15 gr φύλλων του φυτού. [77]

### 3.5.3 Γεωγραφική εξάπλωση

Απαντάται ως αυτοφυές σε πολλές χώρες της Μεσογείου και ιδιαίτερα της Αδριατικής, της Ν. Ευρώπης και της Μ. Ασίας. Στη χώρα μας απαντούν αυτοφυή πάνω από 20 είδη φυτών του γένους *Salvia*. Καλλιεργείται σε πολλές χώρες της κεντρικής και Ν. Α. Ευρώπης (χώρες της πρώην Γιουγκοσλαβίας, Αλβανία, Ιταλία). Το ίδιο είδος καλλιεργείται επίσης στην Αγγλία, Γαλλία και σε χώρες της Αμερικής. [56]

### 3.5.4 Βοτανική ταξινόμηση – Μορφολογικά χαρακτηριστικά

Το γένος *Salvia* κατατάσσεται στα αγγειόσπερμα, δικότυλα φυτά και ανήκει στην Οικογένεια των Χειλανθών (Labiatae – Lamiales). Τα φυτά της οικογένειας αυτής είναι ποώδη, θαμνώδη ή δενδρώδη και φέρουν αδενώδεις τρίχες, στα φύλλα και στους βλαστούς, οι οποίες εκκρίνουν αιθέρια έλαια. Οι βλαστοί των φυτών αυτών είναι συνήθως τετράγωνοι και φέρουν συνήθως σταυρωτά αντίθετα φύλλα ή κατά σπονδύλους, συνήθως απλά, χωρίς παράφυλλα.

Τα άνθη φέρονται μεμονωμένα οι πολλά μαζί στις μασχάλες των φύλλων, συνήθως κατά επάκρια ή διχάζια, κατά βότρες ή στάχεις. Τα άνθη είναι τέλεια, σπάνια δίκλινα, ζυγόμορφα ή ακτινόμορφα, με βράκτια ή χωρίς βράκτια. Η στεφάνη είναι σωληνοειδής, συμπέταλη, αποτελούμενη από 4 – 5 λοβούς, δίχειλη, σπάνια μονόχειλη ή ακτινόμορφη. Οι στήμονες είναι 2 – 4 και συχνά σχηματίζουν ανισοϋπή ζεύγη. Η ωοθήκη είναι επιφυής, σύγκαρπη, τετράλοβη, αποτελούμενη από 2 καρπόφυλλα, τα οποία σχηματίζουν 4 χώρους. Ο στύλος είναι απλός και καταλήγει σε ένα δισχιδές στίγμα. Ο καρπός είναι σχιζοκάρπιο και αποτελείται από 4 μονόσπερμα κάρυα. [5]

Το γένος αριθμεί 500 περίπου είδη, αλλά τα είδη της *Salvia* που συναντάμε στην ελληνική χλωρίδα είναι 23 από τα οποία μόνο τα παρακάτω 4 παρουσιάζουν εμπορικό

ενδιαφέρον. [91] (Εικόνα 14 & Εικόνα 15)



**Εικόνα 14: Φυτά φασκόμηλου σε πλήρη ανθοφορία (Δ6 – Βιβλιογραφία)**





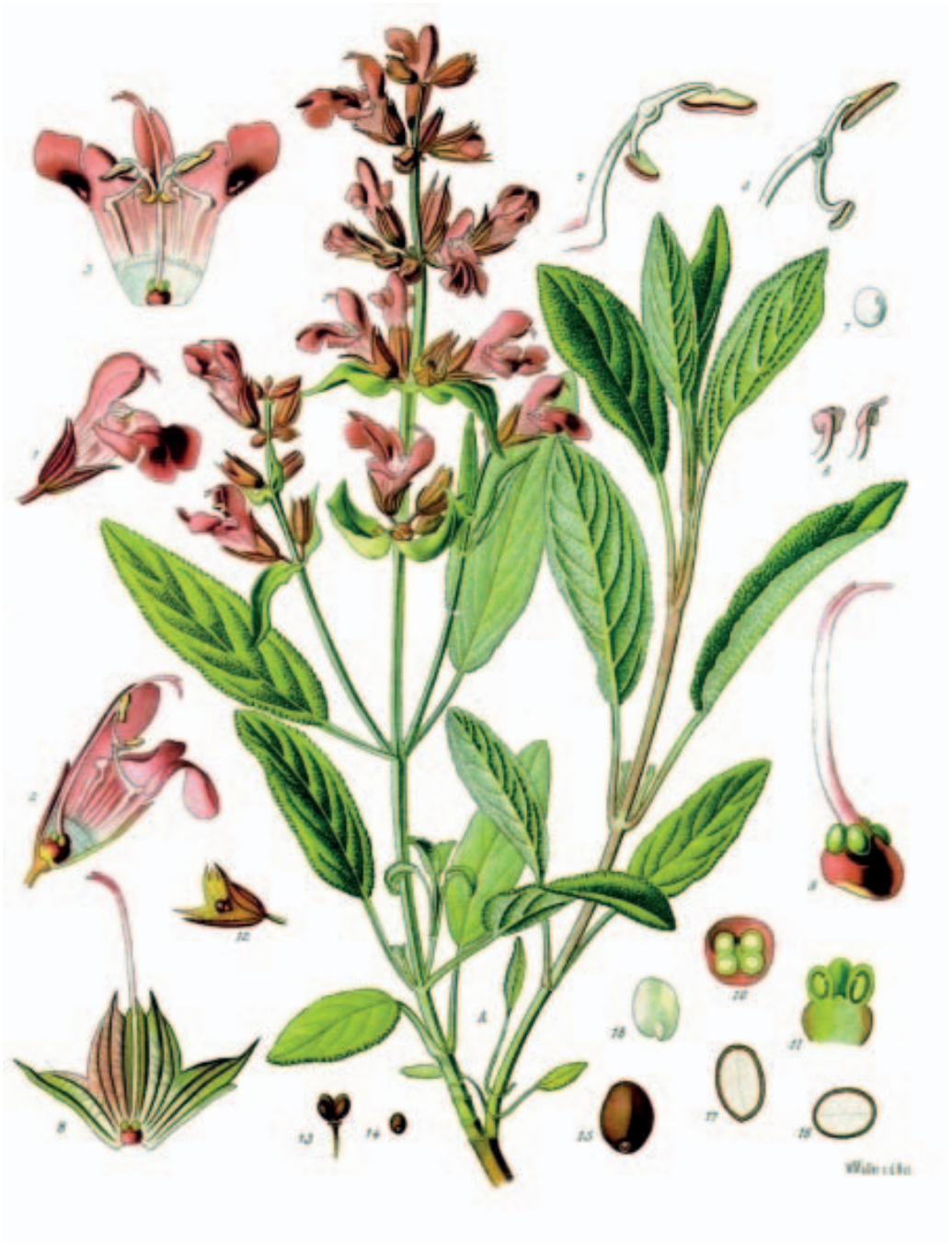
Εικόνα 15: Λεπτομέρεια φύλλων φυτού φασκόμηλου (Δ7 - Βιβλιογραφία)

1. *Salvia fruticosa* Miller συν. *Salvia triloba* L., (ελελίσφακος ο τρίλοβος, φασκόμηλο το τρίλοβο, αλισφακιά, γνωστό και ως Ελληνικό φασκόμηλο, Greek sage). Είναι φυτό γνωστό από την αρχαιότητα. Πρόκειται για το σφάκο του Θεόφραστου που όπως αναφέρει έχει «λειότερο το φύλλο και έλλατον». Είναι έντονα αρωματικός, πολύκλαδος, τριχωτός θάμνος με ύψος έως 160 cm. Τα φύλλα είναι ωοειδή έως ελλειψοειδή, απλά ή με δύο πλευρικούς λοβούς στη βάση τους, με διαφορετικό χρωματισμό στις δύο όψεις τους (λαδοπράσινο στην άνω, γκριζόλευκο στην κάτω επιφάνεια). Τα άνθη αναπτύσσονται σε σπονδυλωτή ταξιανθία και κάθε σπόνδυλος περιλαμβάνει 5 – 9 δίχειλα, ιώδη, ρόδινα ή λευκά συμπέταλα άνθη. Ανθίζει από το Μάρτιο έως τον Ιούνιο. Σπέρματα μήκους 3 mm, σχεδόν σφαιρικά, με λεία επιφάνεια, χρώματος σκούρου καφέ. Αυτοφύεται σε χέρσα ή θαμνώδη μέρη σε διάφορες περιοχές της ηπειρωτικής Ελλάδας, της Κρήτης, της Κεφαλληνίας και άλλων νησιών του Ιονίου και του Αιγαίου. Ευδοκίμει σε ημιορεινές δροσερές περιοχές και σε χωράφια ξηρικά φτωχά – μέτριας γονιμότητας. [64, 76, 93]
2. *Salvia pomifera* L. (ελελίσφακος ο μηλοφόρος, σάλβια η μηλοφόρος, μηλοσφακιά, αγριοσφακιά κ. α.). Την ονομασία «φασκομηλιά η μηλοφόρος» την

πήρε από τα εξογκώματα, σαν μήλα (κηκίδες), που παρουσιάζει σε ορισμένες μασχάλες του βλαστού, τα οποία είναι αποτέλεσμα της αντίδρασης των ιστών του φυτού σε τσιμπήματα ορισμένων εντόμων (σφήκες). Είναι φυτό γνωστό από την αρχαιότητα. Πρόκειται για τον ελελίσφακο με το «τραχύτερο φύλλο» του Θεόφραστου που το αναφέρει και ο Διοσκουρίδης. Θάμνος με έντονη αρωματική οσμή με βλαστούς όρθιους, τετραγωνικούς, πολύκλαδους, ισχυρούς, χνουδωτούς, ύψους 50 – 100 cm. Τα φύλλα είναι έμμισχα, αυγοειδή ή προμήκη, λίγο χνουδωτά, γκριζοπράσινα. Ταξιανθία κατά πολύ πυκνούς σπονδύλους και άνθη δίχειλα, κοκκινοιώδη, σε βότρες 2 – 6 ανά σπόνδυλο. Ανθίζει από το Μάιο έως τον Αύγουστο. Σπέρματα 2 – 3 mm, σφαιρικά έως ωοειδή, με λεία επιφάνεια, χρώματος σκούρου καφέ. Αυτοφύεται σε πετρώδη μέρη στη νότιο Ελλάδα, στην Κρήτη και στα νησιά του Αιγαίου. Ευδοκίμει σε ημιορεινές περιοχές και σε χωράφια ξηρικά, φτωχά - μέτριας γονιμότητας. [56, 76, 93]

3. ***Salvia sclarea* L.** (σάλβια η ερυθρανθής, Αϊγιάννης, σκλάρα, γοργόγιαννη). Η αρχική προέλευση του είναι οι παραμεσόγειες χώρες από τις οποίες διαδόθηκε στην Κεντρική Ευρώπη, στην Ασία κλπ. Είναι πολυετής πόα. Έχει βλαστό όρθιο τετραγωνικό, πολύκλαδο, με πυκνό τρίχωμα, ισχυρό, ύψους 40 – 80 cm. Τα φύλλα εκφύονται αντίθετα και είναι έμμισχα μεγάλα, επιμήκη, στη βάση καρδιόσχημα, χνουδωτά, ρυτιδωτά, οδοντωτά, ανοικτού πράσινου χρώματος. Τα άνθη είναι λευκορόδινα με αραιά ιώδη στίγματα και εκφύονται σε μεγάλες βοτρυοειδείς ταξιανθίες τόσο στο κύριο στέλεχος όσο και στις διακλαδώσεις. Μεταξύ των λουλουδιών υπάρχουν μεγάλα βράκτια φύλλα ελαφρώς ροδόχροα. Ανθίζει από τον Ιούνιο έως τον Αύγουστο. Στην Ελλάδα συναντάται ως αυτοφυής σε πολλές ορεινές πετρώδης περιοχές (Ηπειρος). Προτιμά εδάφη ασβεστούχα, καλά στραγγιζόμενα. Είναι φυτό απαιτητικό σε αρκετή υγρασία και γόνιμο έδαφος, ενώ ευνοείται από την παρουσία χούμου. [76, 93]
4. ***Salvia officinalis* L.** (σάλβια η φαρμακευτική, ελελίσφακος ο φαρμακευτικός, φασκομηλιά, χαμοσφακιά, μοσχακίδη, λουσφάκι, φάσκος κ.α.). (Εικόνα 16)





Εικόνα 16: Λεπτομέρειες του φυτού *Salvia officinalis* (Δ8 - Βιβλιογραφία)

Είναι φυτό γνωστό από την αρχαιότητα. Πρόκειται για τον ελελίσφακο του Θεόφραστου και του Διοσκουρίδη. Στην Ήπειρο απαντάται αυτοφυής, καθώς επίσης και σε ορεινά θαμνώδη μέρη της Μακεδονίας. Ευδοκιμεί τόσο σε θερμές όσο και σε ψυχρές περιοχές (νησιά, ηπειρωτική Ελλάδα). Είναι πολυετής θάμνος, ύψους 30 – 50 cm έντονα διακλαδιζόμενος και ισχυρά αρωματικός. Έχει βλαστό τετραγωνικό, πολύκλαδο, χνουδωτό, ύψους 30 – 50 cm. Τα φύλλα είναι αντίθετα, έμμισχα, λογχοειδή, ακέραια, οδοντωτά, εφοδιασμένα μερικές φορές με δύο λοβούς στην βάση. Το χρώμα τους είναι γκριζοπράσινο και οφείλεται στην παρουσία πολυαρίθμων τριχών. Τα άνθη εμφανίζονται στην άκρη των βλαστών σε σπειροειδή διάταξη (3 – 6) σε αραιούς σπονδύλους, είναι δίχειλα, με χρώμα ιώδες. Ανθίζει από τον Μάιο έως τον Ιούλιο. [76, 93]

*Το Salvia officinalis L. είναι το πιο ενδιαφέρον από τα προαναφερθέντα 4 είδη και παρακάτω θα ασχοληθούμε μόνο με αυτό.*

### 3.5.5 Καλλιέργεια της *Salvia officinalis*

#### 3.5.5.1 Εδαφοκλιματικές συνθήκες

Το φασκόμηλο αναπτύσσεται τόσο σε ψυχρές όσο και σε θερμές περιοχές. Αυτό προκύπτει από το γεγονός ότι απαντάται σαν αυτοφυές σε πολλές περιοχές της ηπειρωτικής και νησιωτικής Ελλάδας και σε υψόμετρο από 0 – 1.500 περίπου μέτρα. Αντέχει πολύ στο κρύο μέχρι  $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$ , αλλά και στις υψηλές θερμοκρασίες του καλοκαιριού. Όσον αφορά το έδαφος, προτιμά εδάφη μέτριας γονιμότητας, ασβεστούχα, ηλιόλουστα, με καλή αποστράγγιση, με pH ουδέτερο ή ελαφρώς όξινο αλλά αποδίδει καλά και σε εδάφη με pH μέχρι 8. Μπορεί να καλλιεργηθεί σε λοφώδη εδάφη και σε οροπέδια. Ακατάλληλα θεωρούνται τα βαριά και συνεκτικά εδάφη που συγκρατούν πολλή υγρασία, καθώς επίσης και τα αμμώδη. [56, 91]

#### 3.5.5.2 Πολλαπλασιασμός

Το φασκόμηλο πολλαπλασιάζεται με δύο τρόπους: α) με σπόρο (εγγενώς) και β) με μοσχεύματα ή έριζες παραφυάδες (αγενώς).

##### *Με σπόρο*

Ο σπόρος που παράγεται σε αρκετή ποσότητα σπέρνεται σε υπαίθριο σπορείο. Η ποσότητα που χρειάζεται για τη σπορά  $1\text{ m}^2$  είναι 8 – 10 gr (κάθε gr περιέχει 150 περίπου σπόρους). Εξάλλου για τη φύτευση ενός στρέμματος χωραφιού απαιτούνται 7 – 8  $\text{m}^2$ . Ο σπόρος πρέπει να μέχρι 3 χρόνων, γιατί μετά χάνει τη βλαστικότητα του. Η σπορά μπορεί να γίνει και απευθείας στο χωράφι είτε σε όρχους είτε σε γραμμές, με το χέρι ή με σπαρτικές μηχανές ακριβείας. Σε αυτές τις περιπτώσεις η ποσότητα του σπόρου που χρειάζεται για ένα στρέμμα ανέρχεται σε 300 – 500 gr. Η καλύτερη εποχή για τη δημιουργία του σπορείου είναι οι αρχές Αυγούστου αρκεί να ποτίζεται συχνά και να

προφυλάσσεται από την υπερβολική θερμοκρασία (κάλυψη με ξερά χόρτα ή άλλα υλικά). Ο σπόρος σπέρνεται επίσης και το φθινόπωρο (Οκτώβριο) ή την άνοιξη (Μάρτιο). [91]

### Με μοσχεύματα

Αυτά είναι τεμάχια ετησίων συνήθως βλαστών μήκους 10 – 12 cm που φυτεύονται για να ριζοβολήσουν σε πολύ ελαφρύ υπόστρωμα ριζοβολίας με μίγμα τύρφης και περλίτη (1 : 4), και χρήση ορμόνης ριζοβολίας IBA συγκέντρωσης 2.000 ppm και περιορισμένη σχετική υγρασία. Η ριζοβολία ολοκληρώνεται μέσα σε 70 – 75 μέρες, οπότε τα μοσχεύματα είναι έτοιμα για μεταφύτευση. Θεωρείται δύσκολη μέθοδος πολλαπλασιασμού. [64, 91]

Τέλος το φασκόμηλο μπορεί να πολλαπλασιασθεί και με έριζες παραφυάδες, τις οποίες λαμβάνουμε από φυτά μεγάλης ηλικίας, τις οποίες στη συνέχεια μεταφυτεύουμε στο χωράφι. [91]

### 3.5.5.3 Προετοιμασία του εδάφους

Το χωράφι στο οποίο θα εγκατασταθεί η καλλιέργεια με φυτάρια ή με σπόρο, πρέπει να προετοιμασθεί κατάλληλα. Η προετοιμασία του εδάφους περιλαμβάνει δύο οργώματα κι ένα σβάρνισμα, ώστε το χωράφι να διατηρηθεί καθαρό από ζιζάνια. [91]

### 3.5.5.4 Εγκατάσταση της φυτείας

Η καλύτερη εποχή για τη φύτευση των φυτών, είναι το φθινόπωρο (Οκτώβριο – Νοέμβριο) μετά τις πρώτες βροχές. Επίσης τα φυτά μπορούν να μεταφυτευτούν και την άνοιξη (Φεβρουάριο – Μάρτιο). Η πυκνότητα φύτευσης είναι έως 2.200 φυτά το στρέμμα, καθώς τα φυτά αναπτύσσονται αρκετά (0,70 – 1 m μεταξύ των γραμμών και 0,50 - 0,60 m επί των γραμμών). Τα φυτάρια αρχίζουν να αναπτύσσονται μετά από 15 – 20 ημέρες, ανάλογα με τις κλιματικές συνθήκες που επικρατούν την εποχή φύτευσης και από το πόσο καλά ποτίστηκε η νέα καλλιέργεια κατά την εγκατάστασή της. Αναλαμβάνουν καλύτερα όταν τρεις εβδομάδες μετά τη φύτευση, ή δύο εβδομάδες μετά το φύτρωμα, γίνει ένα σκάλισμα επί της γραμμής, δίνοντας έτσι ώθηση στην ανάπτυξη των φυτών. [64, 56, 91]

### 3.5.5.5 Λίπανση

Συνιστάται ετησίως λίπανση με 7 – 8 μονάδες N, 8 – 10 μονάδες P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> και 8 – 10 μονάδες K<sub>2</sub>O σε περίπτωση συμβατικής καλλιέργειας, ή καλά χωνεμένης κοπριάς ή άλλων εγκεκριμένων σκευασμάτων σε βιολογικές καλλιέργειες. Για τα ελληνικά δεδομένα 20 – 30 kg/στρέμμα φωσφορικής αμμωνίας, θεωρούνται ικανοποιητικά. Το λίπασμα σκορπίζεται στο χωράφι Νοέμβριο – Δεκέμβριο. Υψηλή αζωτούχος λίπανση έχει σαν

αποτέλεσμα την αύξηση του φυλλώματος, αλλά και αντίστοιχη μείωση της περιεκτικότητας σε αιθέριο έλαιο. [64, 91]

### 3.5.5.6 Αρδευση

Αρδευση απαιτείται μόνο κατά την εποχή εγκατάστασης των φυτών. Στην συνέχεια η καλλιέργεια αναπτύσσεται ως ξηρική χωρίς απαιτήσεις σε νερό. Το φασκόμηλο είναι ξηρική καλλιέργεια και μόνο σε μεγάλες ξηρασίες μπορεί να χρειασθεί πότισμα. Όταν όμως ποτίζεται και γίνονται σωστές καλλιεργητικές εργασίες για να μην υποφέρει από ζιζάνια, μπορεί να δώσει και δεύτερη συγκομιδή. [56, 64]

### 3.5.5.7 Αντιμετώπιση ζιζανίων

Η σπουδαιότερη εργασία στις φυτείες φασκόμηλου είναι η καταπολέμηση των ζιζανίων μέχρι της πλήρους εγκατάστασης των φυτών. Αυτή γίνεται με σκαλίσματα με το χέρι ή με ειδικά μηχανήματα (μηχανικό σκαλιστήρι ή φρεζάκι). Σε ποτιστικές καλλιέργειες υποφέρει περισσότερο από τα ζιζάνια από ότι σε ξηρικές, διότι τα ζιζάνια αξιοποιούν το νερό καλύτερα από τα φυτά του φασκόμηλου. [56, 91]

### 3.5.5.8 Εχθροί και ασθένειες

Δεν αντιμετωπίζει ιδιαίτερα προβλήματα από εχθρούς ή ασθένειες. Σε περιπτώσεις εδαφών που δεν στραγγίζουν καλά υπάρχει περίπτωση ανάπτυξης μυκητολογικών ασθενειών στο ριζικό σύστημα (σηψιριζιές) ή αιφνίδια ασφυξία. Η βιολογική καλλιέργεια του φασκόμηλου είναι πολύ εύκολη γιατί έχει ανάγκη από λίγη οργανική λίπανση και σπάνια απαιτεί επεμβάσεις φυτοπροστασίας. [56, 64]

### 3.5.6 Συγκομιδή

Η συλλογή γίνεται όταν οι σπόροι στο μέσο της ταξιανθίας πάρουν χρώμα καφετί. Εφ' όσον η καλλιέργεια προορίζεται για παραγωγή αιθέριου ελαίου η συγκομιδή γίνεται όταν τα φυτά βρίσκονται σε πλήρη ανθοφορία, Μάιο – Ιούνιο (ανάλογα με την περιοχή καλλιέργειας) και λίγο πριν την άνθηση, όταν προορίζεται για παραγωγή ξηρής δρόγης.

Συλλέγεται ολόκληρο το υπέργειο μέρος του φυτού σε ύψος 10 cm από το έδαφος ώστε να υπάρχει δυνατότητα αναβλάστησης από τους οφθαλμούς της βάσης του φυτού. Αν όμως αποβλέπουμε σε παραγωγή φύλλων τότε είναι δυνατόν να πραγματοποιηθούν δύο συγκομιδές, κατά τους μήνες Απρίλιο και Σεπτέμβριο. [56, 76, 93]

### 3.5.7 Ξήρανση

Το συγκομισμένο τμήμα στη συνέχεια ξηραίνεται, υπό σκιά ή σε ξηραντήρια, γρηγορότερα από άλλα φυτά, επειδή τα φύλλα του φασκόμηλου σε μέγεθος πλήρους ανάπτυξης έχουν πολύ μικρή περιεκτικότητα νερού. Η ξήρανση γίνεται σε σκιερό μέρος, είτε σε στέγαστρο είτε σε ξηραντήριο, σε θερμοκρασία μικρότερη των 40 °C.

Χρειάζεται τακτική ανάδευση για να διατηρηθεί το φυσικό χρώμα και να μην προκληθεί μαύρισμα. [56, 64, 76] (Εικόνα 17)



Εικόνα 17: Αποξηραμένη δρόγη φασκόμηλου από την περιοχή της Ηπείρου (Φωτογραφία Ζελοβίτης Ι.)

### 3.5.8 Απόδοση – Διάρκεια παραγωγικής ζωής

Η απόδοση σε ξηρή δρόγη φύλλων, με δύο συγκομιδές σε μια χρονιά, από φυτεία 2 ετών και άνω, μπορεί να φθάσει τα 700 κιλά/στρ. Εάν οι εδαφοκλιματικές συνθήκες είναι κατάλληλες και γίνονται κάθε χρόνο οι απαραίτητες καλλιεργητικές περιποιήσεις, η διάρκεια της ζωής του φασκόμηλου ανέρχεται σε 12 – 15 χρόνια. [56, 91]

### 3.5.9 Αιθέριο έλαιο

Το αιθέριο έλαιο παράγεται σε αδενικές τρίχες που βρίσκονται κυρίως στην κάτω επιφάνεια του φύλλου. Παραλαμβάνεται με υδροαπόσταξη. Το περιεχόμενο αιθέριο



έλαιο για την περιοχή της Ηπείρου είναι 1.0 – 2.3 % (v/w) και οι μεγαλύτερες τιμές παρατηρούνται Ιούλιο – Αύγουστο. Σε παγκόσμιο επίπεδο αναφέρεται περιεκτικότητα 0.8 – 2.5 % (v/w). [13, 76, 117]

Το αιθέριο έλαιο της *Salvia officinalis* είναι άχρωμο έως κίτρινο - κιτρινοπράσινο, χαρακτηριστικής μυρωδιάς καμφοράς και η γεύση του είναι πικάντικη και πικρή. Η δρόγη είναι πλούσια σε φλαβονοειδή (1 – 3 %). Περιέχει επίσης θουγιόνη, κινεόλη, λιναλόλη, βορνεόλη, καμφορά, σαλβένιο και πινένιο, τανίνες, τριτερπενοειδή, οιστρογόνες ουσίες, ρητίνη. Τα κυρίαρχα εξ' αυτών είναι οι α- και β-θουγιόνη, η κινεόλη και η καμφορά, η περιεκτικότητα των οποίων καθορίζει και την εμπορική αξία του. [46, 76]

### 3.5.10 Χρήσεις

Είναι φυτό αρωματικό, φαρμακευτικό και μελισσοτροφικό. Η δρόγη του (αποξηραμένα φύλλα) χρησιμοποιείται ως αφέψημα, στη μαγειρική σαν άρτυμα, αλλά και σαν μέσο αρωματισμού και συντήρησης σε πολλά τρόφιμα. Το αιθέριο έλαιο χρησιμοποιείται επίσης στη συντήρηση τροφίμων και αρωματισμό τροφίμων και ποτών (έχει αντιοξειδωτική δράση), την αρωματοποιία και στη βιομηχανία καλλυντικών. Το φυτό θεωρείται ότι έχει και εντομοαπωθητικές ιδιότητες. [56, 93]

Επίσης από μια μελέτη που έχει γίνει, διαπιστώθηκε ότι το αιθέριο έλαιο, αλλά και το ίδιο το φυτό της φασκομηλιάς σε φρέσκια μορφή, έχει επίδραση στην βλάστηση κονδύλων πατάτας, όπως επίσης και το αντίστοιχο της ρίγανης. Η παρεμπόδιση είναι αντιστρέψιμη επιτρέποντας στη συνέχεια την κανονική έκπτυξη των οφθαλμών των κονδύλων πατάτας. [112].

## 3.6 ΧΑΜΟΜΗΛΙ

### 3.6.1 Εισαγωγή

Είναι ένα από τα πιο γνωστά φυτά και αυτοφύεται τόσο στην Ελλάδα όσο και σε πολλά άλλα μέρη του κόσμου. Τα άνθη περιέχουν 0,5 – 0,6 % αιθέριο έλαιο και μια ουσία που λέγεται χαμαζουλένιο στην οποία οφείλεται κυρίως η αντιφλογιστική ιδιότητά τους. Έτσι όσο πιο πολύ χαμαζουλένιο έχει το χαμομήλι τόσο καλύτερη είναι η ποιότητά του. Έχει κι άλλα κοινά ονόματα όπως, χαμαίμηλο, χαμομηλιά, χαμομάθαις, ασπρολούλουδο, παναίριτσα, λουλουδί τ' Αϊ - Γιώργη, λινάκι, μαρτολούλουδο κλπ. Η ονομασία χαμαίμηλο προέρχεται από τις Ελληνικές λέξεις «χαμαί» και «μήλο» δηλ.



μήλο του εδάφους και ορισμένοι πιστεύουν πως το δεύτερο συνθετικό του ονόματος του, το πήρε από το άρωμά του. [26, 56, 92,93]

### 3.6.2 Φαρμακευτικές ιδιότητες

Οι φαρμακευτικές του ιδιότητες ήταν γνωστές από την αρχαιότητα και τις ανέφεραν οι αρχαίοι Αιγύπτιοι, Έλληνες και Ρωμαίοι. Μάλιστα οι αρχαίοι Αιγύπτιοι είχαν αφιερώσει το χαμομήλι στον Ρα, το θεό τους Ήλιο. Ο Ιπποκράτης το συνιστούσε ως εμμηναγωγό, κατά της υστερίας και για τη διευκόλυνση του τοκετού, ενώ ο Διοσκουρίδης το θεωρούσε αντιπυρετικό, παυσίπονο, διαλυτικό και επίσης εμμηναγωγό.

Το χαμομήλι χαρακτηρίζεται για την **αντιφλεγμονώδη, αντισπασμολυτική, αναλγητική, αντισηπτική, επουλωτική, ηρεμιστική, αντιαλλεργική, αντιοξειδωτική, αντιπυρετική και αντιμικροβιακή δράση**. Είναι ένα εξαιρετικό ήπιο ηρεμιστικό, χρήσιμο και ασφαλές και για τα παιδιά. Συχνά ανακουφίζει τη *δυσπεψία*, τη *γαστρίτιδα*, τον *τυμπανισμό* και τον *πόννο της δυσπεψίας*, καθώς θεωρείται ένα από τα καλύτερα *ευστόμαχα* και *αντιφλογιστικά* αφεψήματα. Επίσης, μπορεί να χρησιμοποιηθεί για πλύσεις του στόματος και των ματιών για την αντιμετώπιση της ουλίτιδας, του ερεθισμένου λαιμού και του χαλάζιου. Εξαιρετικό για γυναικολογικές πλύσεις. Μάλιστα στην αρχαιότητα θεωρείτο το κατεξοχήν φάρμακο για τη μήτρα (φλεγμονές, πόνους περιόδου κ.α.). Τέλος βοηθά στη ρινική καταρροή, στην επούλωση των τραυμάτων, τα εκζέματα και τη μείωση των οιδημάτων από φλεγμονές. [26, 46, 56, 92]

### 3.6.3. Γεωγραφική εξάπλωση

Προέρχεται από τη Ν. Ευρώπη, όπου αυτοφύεται ως ζιζάνιο των καλλιεργειών. Από την Ευρώπη μεταφέρθηκε με το σπόρο των σιτηρών στην Αμερική και την Αυστραλία. Στη χώρα μας είναι ευρύτατα διαδεδομένο καθόσον αυτοφύεται σε χέρσες τοποθεσίες, στις άκρες των δρόμων, στις διαχωριστικές γραμμές των χωραφιών και ως ζιζάνιο σε χειμερινές καλλιέργειες και σε οπωρώνες. Καλλιεργείται στη Γερμανία, Γαλλία, Ιταλία, Ουγγαρία, Κροατία, Σερβία, Βουλγαρία, Τουρκία, Τσεχία, Σλοβακία, Ουκρανία, Αίγυπτο, στην Αμερική και σε πολλές άλλες χώρες της εύκρατης ζώνης. Στην Ελλάδα καλλιεργείται ελάχιστα, τουλάχιστον μέχρι τώρα και για την κάλυψη της κατανάλωσης εισάγεται από άλλες χώρες. [56] (Εικόνα 18)



Εικόνα 18: Φυτό χαμομηλιού σε πλήρη ανθοφορία (Δ9 - Βιβλιογραφία)

### 3.6.4 Βοτανική ταξινόμηση – Μορφολογικά χαρακτηριστικά

Το χαμομήλι *Matricaria chamomilla* L., είναι φυτό μονοετές που ανήκει στην οικογένεια Asteraceae (Compositae).

Ο βλαστός του είναι λείος, όρθιος, πολύκλαδος, ύψους 20 – 60 cm και τα φύλλα του δις ή τρις πτεροσχιδή, κατ' εναλλαγή. Τα άνθη είναι μικρά, έχουν χρώμα κίτρινο με λευκά πέταλα και σχηματίζουν επάκριες ταξιανθίες (κεφάλια). Η ανθοφορία του χαμομηλιού διαρκεί από τα μέσα Απριλίου μέχρι την πρώτη εβδομάδα του Ιουνίου. Ο

καρπός είναι αχαίνιο.

Αυτοφύεται σ' όλα σχεδόν τα μέρη της χώρας μας σε καλλιεργούμενους ή χέρσους τόπους. Εκτός από το αυτοφύες χαμομήλι (άγριο χαμομήλι) υπάρχουν και πολλές ποικιλίες χαμομηλιού, διπλοειδείς ή τετραπλοειδείς (βελτιωμένο χαμομήλι) που προέκυψαν από τη βελτίωση του αυτοφυούς χαμομηλιού. Οι βελτιωμένες ποικιλίες έχουν μεγαλύτερες κεφαλίδες από το αυτοφύες και ανώτερη ποιότητα αιθέριου ελαίου. [56, 92] (Εικόνα 19)



Εικόνα 19: Λεπτομέρειες του φυτού *Matricaria chamomilla* (Δ10 - Βιβλιογραφία)

### 3.6.5 Καλλιέργεια του χαμομηλιού

#### 3.6.5.1 Εδαφοκλιματικές συνθήκες

Το χαμομήλι παρόλο που αυτοφύεται σ' όλα τα μέρη της Ελλάδας (χέρσα και καλλιεργημένα), ευδοκιμεί καλύτερα σε πεδινές περιοχές με εύκρατο κλίμα (υπάρχουν και ποικιλίες που αντέχουν βαρείς χειμώνες), όπου τόσο τα φυτά όσο και τα άνθη είναι μεγαλύτερα από εκείνα των ορεινών περιοχών. Προτιμά περιοχές με μέτριο φως, όχι πολύ υψηλές θερμοκρασίες και είναι ιδιαίτερα ευαίσθητο στους ανέμους, κυρίως κατά την ανθοφορία του. Το χαμομήλι όταν φυτρώσει αντέχει πολύ στις χαμηλές θερμοκρασίες τον χειμώνα. Η ανάπτυξή του σε σκιερά μέρη αυξάνει τη περιεκτικότητά του σε χαμαζουλένιο.

Τα καλύτερα εδάφη είναι τα αμμοαργιλώδη, μετρίας γονιμότητας, ουδέτερης οξύτητας (άριστο pH 7), με αρκετή οργανική ουσία. Είναι φυτό ξηρικό αλλά η κανονική εδαφική υγρασία ευνοεί την ανάπτυξή του. Μπορεί και εκμεταλλεύεται κατά τον καλύτερο τρόπο την εδαφική υγρασία του χειμώνα και της άνοιξης και καθώς ωριμάζει νωρίς (αρχές έως μέσα Μαΐου) μπορεί να καλλιεργείται χωρίς άρδευση. Στα αμμώδη εδάφη η ανάπτυξή του περιορίζεται και πολλές φορές από την μεγάλη ξηρασία δεν προλαβαίνει να ανθίσει. Εξ άλλου εδάφη βαριά με πολύ υγρασία είναι ακατάλληλα για καλλιέργεια χαμομηλιού. [56, 92]

#### 3.6.5.2 Πολλαπλασιασμός

Το χαμομήλι πολλαπλασιάζεται με σπόρο που σπέρνεται απευθείας στο χωράφι. [92]

#### 3.6.5.3 Προετοιμασία του εδάφους - Λίπανση

Επειδή ο σπόρος του χαμομηλιού είναι πολύ λεπτός και μικρός (9.000 σπόροι ανά gr) το χωράφι όπου θα καλλιεργηθεί το χαμομήλι χρειάζεται πολύ καλή προετοιμασία (1 – 2 οργώματα στο ρώγο του και δισκοσβάρνισματα) ώστε τελικά να είναι ψιλοχωματισμένο.

Πριν από το τελευταίο δισκοσβάρνισμα, γίνεται η λίπανση με 25 kgf φωσφορική αμμωνία / στρέμμα και 10 kgf θεικό κάλιο / στρέμμα περίπου, ώστε να ενσωματωθεί στο έδαφος. Η χρήση λιπάσματος θα πρέπει να εφαρμόζεται μόνο όταν κρίνεται αναγκαίο, βάση των αποτελεσμάτων της εδαφοανάλυσης, γιατί η μεγάλη ανάπτυξη των φυτών οδηγεί σε υποβάθμιση στην ποιότητα του προϊόντος. Όμως η προσθήκη οργανικής ουσίας (κοπριάς) στο έδαφος, αυξάνει την απόδοση και βελτιώνει την ποιότητα. [56, 92]

#### 3.6.5.4 Εγκατάσταση της καλλιέργειας

Η σπορά μπορεί να γίνει στα πεταχτά ή σε γραμμές που απέχουν 40 - 50 cm ή με κατάλληλες σπαρτικές μηχανές, από αρχές Οκτωβρίου έως μέσα Μαρτίου. Το βάθος σποράς είναι πολύ μικρό και η σπορά γίνεται σχεδόν επιφανειακά.



Η καλύτερη εποχή σποράς είναι το φθινόπωρο (Οκτώβριος), όπου επιτυγχάνονται και οι μεγαλύτερες αποδόσεις, σε περίπτωση όμως ανομβρίας, τότε η σπορά μπορεί να γίνει και το Νοέμβριο. Το χαμομήλι που σπέρνεται το Φεβρουάριο – Μάρτιο, συνήθως αργεί να ανθίσει και η παραγωγή του είναι πολύ μικρή. Για να φυτρώσει ο σπόρος πρέπει το χωράφι να είναι καλά ψιλοχωματισμένο.

Η ποσότητα σπόρου που απαιτείται ανά στρέμμα είναι 350 – 500 gr για τις καλλιεργούμενες ποικιλίες, οι οποίοι αναμειγνύονται με 30 kgf τελείως στεγνής ποταμίσις άμμου. Μετά τη σπορά είναι απαραίτητο να γίνεται κυλίνδρισμα, το οποίο διευκολύνει πολύ το φύτρωμα του σπόρου.

Όταν το χωράφι είναι καθαρό από ζιζάνια η καλλιέργεια πετυχαίνει και με αραιό φύτρωμα, γιατί το χαμομήλι αδελφώνει πολύ εύκολα. [56, 92, 93]

### 3.6.5.5 Άρδευση

Είναι φυτό ξηρικό και μπορεί να καλλιεργηθεί χωρίς άρδευση, αλλά η κανονική εδαφική υγρασία ευνοεί την ανάπτυξή του, όπως προείπαμε. Αμέσως μετά τη σπορά, αν δεν ακολουθήσουν βροχοπτώσεις, η άρδευση είναι πολύ χρήσιμη.

### 3.6.5.6 Αντιμετώπιση ζιζανίων

Η καλλιέργεια θα πρέπει να διατηρείται καθαρή από ζιζάνια ώστε η απόδοση και η ποιότητα των παραγόμενων προϊόντων να παραμένει σε υψηλά επίπεδα. Ιδιαίτερη μέριμνα πρέπει να λαμβάνεται από τον προηγούμενο χρόνο, ούτως ώστε να μη ξεσποριάσουν τα αγριόχορτα της άνοιξης και του καλοκαιριού. Η καλλιέργεια του χαμομηλιού μπορεί να ακολουθεί καλλιέργειες που δεν επιτρέπουν την ανάπτυξη ζιζανίων (σκαλιστικές – σιτηρά). Για να διευκολυνθεί η ανάπτυξη και το αδελφωμα των φυτών του χαμομηλιού καλό είναι να γίνει ένα τουλάχιστο βοτάνισμα μέχρι τέλους Φεβρουαρίου.

Ο έλεγχος των ζιζανίων μπορεί να γίνει με σκαλίσματα, με μηχανικά μέσα ή με κατάλληλα ζιζανιοκτόνα (συμβατικές καλλιέργειες). Είναι όμως μια καλλιέργεια που θα μπορούσε να καλλιεργηθεί βιολογικά, καθότι με αυτό τον τρόπο αυξάνεται η απόδοση και η ποιότητα του παραγόμενου προϊόντος. Στην Ιταλία για παράδειγμα, πάνω από το 50 % της καλλιέργειας του χαμομηλιού καλλιεργείται βιολογικά [56, 92, 110]

### 3.6.5.7 Εχθροί και ασθένειες

Συνήθως δεν εμφανίζονται προβλήματα από εχθρούς και ασθένειες.

### 3.6.6 Συγκομιδή

Η συγκομιδή γίνεται όταν τα άνθη του χαμομηλιού είναι καλά ανοιγμένα, συνήθως τον Μάιο. Αυτό γίνεται 2 – 3 ημέρες μετά την εμφάνισή τους στις ταξιανθίες. Η συλλογή πρέπει να γίνεται αργά το πρωί, ώστε τα φυτά να είναι απαλλαγμένα από την δροσιά. Επίσης δεν πρέπει να συλλέγονται μετά από βροχή, αλλά αφού στεγνώσουν πλήρως. Η συλλογή λουλουδιών που δεν είναι καλά ανοιγμένα καταστρέφει την ποιότητα του προϊόντος γιατί στην αποξήρανση αυτά παίρνουν σκούρο χρώμα.

Η συγκομιδή γίνεται με εργαλεία, όπως τσουγκράνες - χτένες διαφόρων τύπων ή με κατάλληλες μηχανές με ένα ή δύο περάσματα, για τη περίπτωση του καλλιεργούμενου χαμομηλιού, και συλλέγονται μόνο οι κεφαλές των ανθέων.

Επειδή κατά τη συγκομιδή πέφτουν στο έδαφος ορισμένες κεφαλίδες, το χαμομήλι χωρίς καμία φροντίδα (χρειάζεται μόνο ένα πολύ επιφανειακό φρεζάρισμα χωρίς το φθινόπωρο) ξαναφυτρώνει στο ίδιο χωράφι και τη δεύτερη χρονιά, σε πυκνότητα ίδια ή καλύτερη της πρώτης χρονιάς. Αυτό επιτυγχάνεται σε καλλιέργειες εγκατεστημένες σε γόνιμα χωράφια, που δεν έχουν ζιζάνια. [56, 92]

### 3.6.7 Ξήρανση

Η ξήρανση γίνεται υπό σκιά, αφού τα κομμένα άνθη τοποθετηθούν πάνω σε δικτυωτά πλαίσια, όπου ανακατεύονται συχνά για να συντομευθεί ο χρόνος της. Για μεγάλες ποσότητες χρησιμοποιούνται ειδικά ξηραντήρια ελεγχόμενης θερμοκρασίας. Το χαμομήλι για να ξηραθεί στη σκιά χρειάζεται περίπου μια εβδομάδα. Η αποξήρανση γίνεται με μεγάλη προσοχή, για να μην θρυμματιστούν τα λουλούδια τα οποία συσκευάζονται αμέσως μόλις ξεραθούν. Ένα στρέμμα παράγει περίπου 500 kg λουλούδια. [26, 56, 92] (Εικόνα 20)



Εικόνα 20: Αποξηραμένο άνθος χαμομηλιού (Φωτογραφία Ζελοβίτης Ι.)





Εικόνα 21: Αιθέριο έλαιο  
(Δ11 - Βιβλιογραφία)

### 3.6.8 Απόδοση

Η απόδοση σε νωπές κεφαλίδες μπορεί να φθάσει τα 300 – 400 kgf στο στρέμμα και όταν ξεραθούν κανονικά, χάνουν το 70 – 75 % του βάρους τους (100 kgf/στρέμμα ξηρό προϊόν). [56]

### 3.6.9 Αιθέριο έλαιο

Η απόδοση σε αιθέριο έλαιο των νωπών κεφαλίδων κυμαίνεται από 0,1 έως 0,3 % (στο ξηρό μέχρι 4 φορές περισσότερο) αναλόγως της ποικιλίας, του εδάφους και των κλιματικών συνθηκών της χρονιάς, αλλά και της τεχνικής της απόσταξης.

Τα βασικά συστατικά που περιέχονται στο αιθέριο έλαιο είναι διάφορα τερπένια (χαμαζουλένιο, μπιζαμπολόλη και τα οξείδια της Α και Β), φλαβονοειδή (απιγενίνη), φλαβόνες κ.α.

Το αιθέριο έλαιο μειώνεται όσο αυξάνεται ο χρόνος της αποθήκευσης των ξηρών κεφαλίδων. Το χρώμα του αιθέριου ελαίου είναι βαθύ μπλε και οφείλεται στο χαμαζουλένιο. (Εικόνα 21) Όταν όμως εκτεθεί για πολύ ώρα στον αέρα αλλοιώνεται οπότε πρασινίζει και τελικά γίνεται καστανό. [36, 56, 68]

### 3.6.10 Χρήσεις

Το χαμομήλι είναι φυτό αρωματικό, φαρμακευτικό και μελισσοτροφικό. Το μέρος του φυτού που χρησιμοποιείται είναι οι κεφαλίδες του άνθους με βραχύ μίσχο, οι οποίες πωλούνται ως ξηρή δρόγη ή χρησιμοποιούνται για την παραγωγή του αιθέριου ελαίου.

Το αιθέριο έλαιο του χαμομηλιού χρησιμοποιείται στην αρωματοθεραπεία,

την κοσμετολογία και την αρωματοποιία, καθώς επίσης στη βιομηχανία τροφίμων, στην ζαχαροπλαστική και στην ποτοποιία.

Το χαμομήλι είναι από τα είδη εκείνα, που σε μολυσμένο έδαφος (άκρες εθνικών οδών) ή ατμόσφαιρα, συγκεντρώνουν πολλά βαρέα μέταλλα (Hg, Ni, Cd, Cr, Pd) και επομένως θα πρέπει να αποφεύγεται η συλλογή του από τέτοιες περιοχές. [56, 93, 101]

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4<sup>ο</sup>

### ΔΥΟ ΝΕΕΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ ΜΕ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝ

#### 4.1 ΥΠΕΡΙΚΟ ή ΒΑΛΣΑΜΟ

##### 4.1.1 Εισαγωγή

Το υπέρικο είναι ένα από τα πολλά φυτά που αυτοφύονται στην Ελλάδα. Έχει πολλές και διάφορες λαϊκές ονομασίες όπως σπαθόχορτο (στην Ήπειρο), βάλσαμο (στον Άθω, στην Αρκαδία), χελωνόχορτο (στην Κεφαλονιά), βότανο του Προδρόμου, βαλσαμάκι, περίκι, υπερίκο το διάτρητο, λειχνόχορτο, κοψοβότανο, ψειροβότανο, κουκτσούδι κ.α. [65, 80, 93]

Υπάρχουν διάφορες επεξηγήσεις όσον αφορά την προέλευση του ονόματος του υπέρικου, εκ των οποίων περισσότερο αποδεκτή είναι ότι προέρχεται από τις ελληνικές λέξεις «υπέρ» και «εικόνα». Σύμφωνα με μια λαϊκή δοξασία, οι Χριστιανοί του 6<sup>ου</sup> αιώνα παρατήρησαν την παρουσία του βοτάνου πάνω από μια εικόνα, την ημέρα του εορτασμού του Αγ. Ιωάννη του Βαπτιστή στις 24 Ιουνίου. Γι' αυτό υπάρχει και η δεύτερη, πιο γνωστή, ονομασία του φυτού «Βότανο του Αγ. Ιωάννη» (Saint John's wort). Μια άλλη παράδοση αναφέρει ότι το φυτό ματώνει, κάθε χρόνο, συνδυάζοντάς το έτσι με τον αποκεφαλισμό του Αγίου. Μάλιστα, τα σκούρα κόκκινα στίγματα των πετάλων συμβολίζουν το αίμα του, ενώ τα διάφανα σημάδια στα πέταλα, τα δάκρυα των πιστών που χύθηκαν γι' αυτόν. [7]

Στη Βραζιλία το θεωρούσαν αντίδοτο στο δάγκωμα φιδιού, ενώ οι «μάγοι» το χρησιμοποιούσαν στην επίκληση φαντασμάτων και στον εξορκισμό πνευμάτων. Τα θρυμματισμένα φύλλα αναδίδουν μια μυρωδιά βάλσαμου, που όπως πίστευαν, έδιωχνε τα κακά πνεύματα [70].

##### 4.1.2 Φαρμακευτικές ιδιότητες

Το υπέρικο είναι γνωστό από την αρχαιότητα για τις φαρμακευτικές του ιδιότητες. Τα χρησιμοποιούμενα μέρη είναι οι ανθισμένες κορυφές όταν το φυτό βρίσκεται ανθισμένο [75]. Ο Ιπποκράτης αναφέρει τη χρήση του ως νευροτονωτικό και αναλγητικό για τους πόνους της εμμηνόρροιας, ενώ ο θεμελιωτής της Φαρμακολογίας, Διοσκουρίδης (1<sup>ος</sup> αιώνας μ. Χ.), αναφέρει επίσης τις αναλγητικές του δράσεις καθώς και τη χρήση του ως διουρητικό αλλά και **επουλωτικό των πληγών** από εγκαύματα.

Το υπέρικο είναι η δεύτερη παγκοσμίως πιο διαδεδομένη δρόγη που χρησιμοποιείται ως αντικαταθλιπτικό, τα τελευταία 20 χρόνια. Στην Ευρώπη 2 δισεκατομμύρια ευρώ καταγράφονται ετησίως ως κέρδη από πωλήσεις υπέρικου, ενώ μόνο στη Γερμανία η πώα υπέρικου είναι σήμερα το πλέον συνταγογραφούμενο αντικαταθλιπτικό, με περισσότερες από 2,7 εκατομ. συνταγές κάθε χρόνο [40, 48].

Το μεθανολικό εκχύλισμα του φυτού (από τα εναέρια τμήματα αυτού) αποτελεί αντικείμενο των περισσότερων ερευνών σχετικά με την αντικαταθλιπτική δράση του [71]. Όμως συνίσταται για την αντιμετώπιση της ήπιας μορφής κατάθλιψης και δεν θα

πρέπει να χρησιμοποιείται όταν υπάρχουν έντονα *συμπτώματα*.

Στη θεραπευτική, ολόκληρο το εκχύλισμα (αλλά και κάποιες ήδη προσδιορισμένες ουσίες), είναι υπεύθυνο για μια πληθώρα φαρμακολογικών ιδιοτήτων, όπως επουλωτικό πληγών [72], αντισηπτικό [86], αντικό [51], αντιφλεγμονώδες [96], κατά της εξάρτησης από το αλκοόλ [87]. Πρόσθετες μελέτες επιβεβαίωσαν τη δράση του ως αντιοξειδωτικό [40], γαστροπροστατευτικό [118], ενώ σύμφωνα με πρόσφατες έρευνες, έδειξε να αναστέλλει την κυτταρική απόπτωση [30] και το οξειδωτικό στρες που συνοδεύει την ελκώδη κολίτιδα. [32] Επίσης μπορεί να φανεί χρήσιμο στη θεραπεία του απλού έρπητα και στο σύνδρομο της χρόνιας κόπωσης. [34] Έχει ακόμη αντικαρκινικές και διουρητικές ιδιότητες. Είναι γραμμένο στη Γερμανική, τη Γαλλική, τη Ρωσική φαρμακοποιία, της Ε.Ε. κ.α. χωρών. [59]

Θεωρείται κατάλληλο σαν βότανο για τις αλλαγές της εμμηνόπαυσης που οδηγούν σε ευερεθιστότητα και ανησυχία. Εκτός από τη *νευραλγία*, καταπραΰνει την *ισχιαλγία* και τους *ρευματικούς πόνους*. Σαν λοσιόν, βοηθά κατά των φλεβικών *κίρσων* και των *ελαφρών εγκαυμάτων*. Το έλαιο είναι ιδιαίτερα χρήσιμο για τα *ηλιακά εγκαύματα*. [46] Επίσης θεωρείται αντιπυρετικό, διεγερτικό, εμμηναγωγό, παυσίπονο, *ανθελμινθικό*, αποχρεμπτικό, αντιφλογιστικό και στυπτικό. [93]

Όμως η χρήση του υπέρικου ως φαρμακευτικό σκεύασμα, χρειάζεται ιδιαίτερη προσοχή εξ' αιτίας κάποιων αντενδείξεων και παρενεργειών και δεν πρέπει να χορηγείται ποτέ σε βρέφη και παιδιά. Η πιο γνωστή από τις πιθανές παρενέργειες είναι η φωτοτοξικότητα που μπορεί να προκαλέσει η επίδραση του ηλιακού φωτός με τις υπερικίνες, ενώ η φωτοτοξικότητα είναι πιθανό να οδηγήσει στη δημιουργία πρόωρου καταρράκτη στα μάτια [45] και οξεία νευροπάθεια. [11, 88].

Από πολύ παλιά, παρατηρήσεις σε ζώα τα οποία είχαν καταναλώσει *Hypericum* φανέρωσαν δερματικές αλλεργίες – εγκαύματα, εφόσον τα ζώα είχαν εκτεθεί στο ηλιακό φως. Μόνο ζώα με λευκό ή ανοιχτόχρωμο δέρμα εμφανίζουν μια τέτοιου είδους φωτοευαισθησία (υπερικισμός), η οποία εκδηλώνεται ως ψυχοκινητική διέγερση με δερματικά εξανθήματα με φυσαλίδες, παρόμοιες με αυτές που προκαλούνται από εγκαύματα. Σε σοβαρές περιπτώσεις η δηλητηρίαση οδηγεί ακόμα σε αιμόλυση, επιληπτικά ρίγη και θάνατο των ζώων [10].

Γενικότερα, όπως συμβαίνει σε κάθε φυτό που έχει θεραπευτικές ιδιότητες, δεν πρέπει να γίνεται αλόγιστη χρήση του, γιατί τότε η δράση του αναστρέφεται και από θεραπευτική γίνεται τοξική, γι' αυτό απαιτείται πάντα ιατρική συμβουλή.

### 4.1.3 Γεωγραφική εξάπλωση

Το υπέρικο θα το συναντήσουμε και στα δύο ημισφαίρια της γης, σε εύκρατες, υποτροπικές και ορεινές περιοχές, απουσιάζει από τις τροπικές περιοχές, τις ερήμους και τις αρκτικές περιοχές, ωστόσο προτιμά να αναπτύσσεται σε ηλιόλουστους τόπους και μπορεί εύκολα να αναπτυχθεί σε κήπους.

Μέχρι πρόσφατα οι ανάγκες για τη χρήση του υπέρικου καλύπτονταν με τη

συλλογή του από την άγρια φύση (Ευρώπη, Δυτική Ασία, Βόρεια Αφρική), ωστόσο σήμερα λόγω της αυξημένης ζήτησης αναπτύσσονται καλλιέργειες στη Βόρεια και Νότια Αμερική, στη Νότια Αφρική, στην Ασία και στην Αυστραλία. Στην Ευρώπη, καλλιεργείται ευρέως, στη Σερβία, στη Πολωνία, όπως επίσης και σε άλλες χώρες της βαλκανικής χερσονήσου. [118]

Στην Ελλάδα είναι αυτοφυές σε χέρσα εδάφη και καλλιεργημένα μέρη. Ευδοκμεί σε πεδινές και ημιορεινές περιοχές και σε χωράφια φτωχά – μέτριας γονιμότητας, ξηρικά. [93]

#### 4.1.4 Βοτανική ταξινόμηση

Το υπέρικο ανήκει στην οικογένεια Hypericaceae, της τάξης των Theales, η οποία περιλαμβάνει περί τα 300 είδη, εκ των οποίων τα 200 ανήκουν στο γένος *Hypericum*. Στην Ελλάδα υπάρχουν αυτοφυή περί τα 15 είδη αυτού του γένους, όπως το *H. perforatum* L., το *H. barbatum* Jaeg., το *H. athoum* Boiss. & Ogrh., το *H. olympicum* L. και το *H. crispum* L. [52, 56]

Όμως το πιο σημαντικό είναι το *Hypericum perforatum*, με το οποίο θα ασχοληθούμε εκτενέστερα παρακάτω, καθότι παρουσιάζει ιδιαίτερο οικονομικό ενδιαφέρον.

#### 4.1.5 Μορφολογικά χαρακτηριστικά του *Hypericum perforatum*

Είναι πολυετής πόα με βλαστό όρθιο, ισχυρό, πολύκλαδο, ύψους 30 – 60 cm. Το στέλεχος φέρει 2 χαρακτηριστικές διαμήκεις κορυφογραμμές οι οποίες διακρίνουν το φυτό από άλλα είδη του *Hypericum*. Φύλλα επιφυή, μικρά, επιμήκη, αυγοειδή (ελλειπτικά), άμισχα και αντίθετα διαταγμένα, με στίγματα διαφανή τα οποία αποτελούνται από μεγάλους ελαιογόνους αδένες, ενώ τα περιθώρια των φύλλων ορίζονται από μαύρους αδένες.

Τα άνθη του είναι χρυσοκίτρινα, ακτινόμορφα, διαμέτρου περίπου 2 cm, διατεταγμένα σε ταξιανθία φόβης, με πολυάριθμους μακρούς στήμονες και 5 αντιδιαμετρικά πέταλα, με πολλές ημιδιαφανείς κόκκινες αδενώδεις κηλίδες. Το φυτό, με εξαίρεση τον πρώτο χρόνο, ανθίζει από τον Ιούνιο ως το Σεπτέμβριο.

Ο καρπός έχει τη μορφή καψιδίου, ο οποίος χωρίζεται σε 3 εσωτερικούς χώρους, μήκους 5 – 10 mm και ανοίγει για να απελευθερώσει τους σπόρους 4 – 6 μήνες αργότερα. [18, 93, 97] (Εικόνα 22)



Εικόνα 22: Λεπτομέρειες του φυτού *Hypericum perforatum* (Δ12 – Βιβλιογραφία)

#### 4.1.6 Καλλιέργεια του υπέρικου

##### 4.1.6.1 Εδαφοκλιματικές συνθήκες

Μπορεί να αναπτυχθεί σε ποικιλία υψομέτρων στον Ελλαδικό χώρο, από το επίπεδο της θάλασσας έως τα 2.500 m.

Ως αυτοφυές προτιμά ηλιόλουστες θέσεις και εδάφη που σχηματίστηκαν από ασβεστολιθικά πετρώματα, τα οποία έχουν pH μέχρι 8. Οι καλλιέργειες αποδίδουν καλά και σε ελαφρώς όξινα εδάφη μέχρι pH 6, αρκεί να στραγγίζουν καλά. [56]



Όταν τα φυτά καλλιεργούνται σε συνθήκες ξηρασίας κατά τις περιόδους ανθοφορίας και αναπαραγωγής, παρουσιάζουν μεγαλύτερες συγκεντρώσεις των πολύτιμων συστατικών τους (υπερικήνη κ.α.). [42]

Από έρευνα που έχει γίνει διαπιστώθηκε η επίδραση που έχει στην ανάπτυξη και τη χημική σύσταση του συγκεκριμένου φυτού, πιθανή μόλυνση του εδάφους με ανόργανους ρύπους (βαρέα μέταλλα π.χ. νικέλιο), με αποτέλεσμα την αρνητική επίπτωση στην ποιότητα, ασφάλεια και δραστηκότητα των παραγόμενων προϊόντων. Γενικά το υπέρικο συγκεντρώνει πολλά βαρέα μέταλλα (Hg, Ni, Cd, Gr, Pd) σε μολυσμένο έδαφος ή ατμόσφαιρα, γι' αυτό οι συλλογείς των αυτοφυών φυτών πρέπει να αποφεύγουν τη συλλογή του από μολυσμένες περιοχές, όπως είναι οι άκρες των εθνικών οδών. [73, 101]

#### 4.1.6.2 Πολλαπλασιασμός

Αναπαράγεται κυρίως με σπόρους, αλλά και με παραφυάδες. Τα σπορεία για την απόκτηση γυμνόρριζων σποροφύτων πρέπει να ετοιμάζονται εντός θερμοκηπίων από το πρώτο δεκαπενθήμερο του Ιανουαρίου μέχρι το Φεβρουάριο, το αργότερο. Για κάθε στρέμμα που θα καλλιεργηθεί με γυμνόριζα σπορόφυτα χρειάζονται 4 – 5 m<sup>2</sup> σπορείου, στο οποίο αναμειγνύεται τύρφη με περλίτη σε αναλογία 1 : 1. Ο σπόρος που απαιτείται είναι περίπου 2 gr/m<sup>2</sup> σπορείου και δε χρειάζεται κάλυψη, αλλά ένα ελαφρό πάτημα. Ο σπόρος φυτρώνει σε 7 – 10 ημέρες και τα φυτά είναι έτοιμα για μεταφύτευση σε 10 – 12 βδομάδες μετά τη σπορά. [56]

#### 4.1.6.3 Προετοιμασία του εδάφους – Εγκατάσταση φυτείας

Η προετοιμασία του εδάφους είναι η ίδια που περιγράφηκε και στην περίπτωση των αρωματικών φυτών (βαθύ και ελαφρύ όργωμα και δισκοσβάρνισμα). Η εγκατάσταση της καλλιέργειας γίνεται νωρίς την άνοιξη, όταν η μέση θερμοκρασία του εδάφους είναι 10°C, ανεξάρτητα εάν υπάρχει ακόμη πιθανότητα παγετού. Τα φυτάρια φυτεύονται σε αποστάσεις 60 – 80 cm μεταξύ των γραμμών, 20 – 30 cm επί της γραμμής και ποτίζονται αμέσως. Η επιθυμητή πυκνότητα φύτευσης είναι 5.500 – 6.500 φυτά/στρέμμα. [56] (Εικόνα 22)

#### 4.1.6.4 Λίπανση - Άρδευση

Το υπέρικο είναι ξηρική καλλιέργεια και δεν έχει ιδιαίτερες απαιτήσεις σε θρεπτικά στοιχεία και νερό. Όμως σε πολύ φτωχά εδάφη τα φυτά μπορούν να βοηθηθούν με λίγη αζωτούχο λίπανση. Επίσης απαιτούνται μερικά ποτίσματα στα πρώτα στάδια ανάπτυξης των φυτών κατά την εγκατάσταση των νέων καλλιιεργειών, ενώ σε περιόδους παρατεταμένης ξηρασίας χρειάζονται 2 – 3 ποτίσματα. [56, 93]



Εικόνα 23: Νεαρά φυτάρια υπέρικου (Δ13 - Βιβλιογραφία)

#### 4.1.6.5 Αντιμετώπιση ζιζανίων – Εχθροί και ασθένειες

Τα ζιζάνια αποτελούν πρόβλημα συνήθως το πρώτο και το δεύτερο έτος της φυτείας και μπορούν να αντιμετωπιστούν όχι μόνο με σκαλίσματα, αλλά και με εδαφοκάλυψη (π.χ. χλωρή λίπανση). Σε όλη τη διάρκεια ανάπτυξης των φυτών, γίνονται σκαλίσματα και βοτανίσματα για τον έλεγχο των ζιζανίων. Στην Ελλάδα δεν έχουν παρατηρηθεί ιδιαίτερα προβλήματα ασθενειών στα αυτοφυή φυτά, όπως επίσης και στις περιπτώσεις των συστηματικών καλλιεργειών. Όμως σε χώρες που καλλιεργείται εντατικά, βορειότερα της Ελλάδας, οι οποίες έχουν πιο υγρό κλίμα, προσβάλλεται από τους μύκητες *Colletotrihum* και *Anthracoise*. [50, 56]

#### 4.1.7 Συγκομιδή – Ξήρανση – Αποθήκευση

Το φυτό καλλιεργείται για τη δρόγη του που αποτελείται από τις αποξηραμένες ανθοφόρες κορυφές μαζί με τα φύλλα του φυτού. Η περίοδος συγκομιδής για το υπέρικο είναι μεταξύ Ιουνίου και Σεπτεμβρίου, δηλαδή λίγο πριν και λίγο μετά την άνθισή του αντίστοιχα. Η καλλιέργεια φθάνει σε πλήρη απόδοση το δεύτερο έτος. Η συλλογή του υπέργειου τμήματος των φυτών γίνεται στο στάδιο ανθοφορίας και ακολουθεί η ξήρανση σε ξηραντήρια με ελεγχόμενες συνθήκες, όπου συσκευάζονται σε μορφή αποξηραμένης δρόγης. Η αποξήρανση είναι το σημαντικότερο στάδιο που

καθορίζει κατά πολύ μεγάλο βαθμό την ποιότητα του προϊόντος και επομένως τις δυνατότητες εμπορίας. Η θερμοκρασία ξήρανσης δεν πρέπει να ξεπερνά τους 30 – 40 °C. Το συλλεγμένο υλικό πρέπει να ξηραίνεται γρήγορα αλλά και προσεκτικά, έτσι ώστε να διαφυλαχθεί το περιεχόμενο των εκκριτικών αδένων και να προληφθεί η αποσύνθεση των κύριων φυτοχημικών συστατικών του (υπερικίνη κ.α.). Αποξηραμένα φύλλα και στελέχη αντέχουν 6 – 9 μήνες, ενώ τα φρέσκα άνθη και τα φύλλα έχουν ζωή 3 ημερών για μέγιστη δραστηριότητα. [56, 113]

Η αποθήκη όπου αποθηκεύεται το προϊόν πρέπει να είναι καθαρή, χωρίς οσμές, σκοτεινή, ξηρή, με μία σταθερή και χαμηλή θερμοκρασία. Μετά από μακροχρόνια φύλαξη τα φύλλα κιτρινίζουν, τα άνθη αποχρωματίζονται και το φυτό παίρνει καστανό χρώμα χάνοντας τις φαρμακολογικές του ιδιότητες. [65, 80]

#### 4.1.8 Απόδοση – Διάρκεια παραγωγικής ζωής

Οι αποδόσεις του βάλσαμου ποικίλουν πολύ ανάλογα με την γονιμότητα του εδάφους, τις καλλιεργητικές πρακτικές, τις κλιματολογικές συνθήκες, τη μέθοδο συγκομιδής και τις συνθήκες αποξήρανσης. Η καλλιέργεια φθάνει σε πλήρη απόδοση το δεύτερο έτος και η απόδοση σε ξηρή δρόγη σε ξηρικές καλλιέργειες, μπορεί να φθάσει τα 120 kg/στρέμμα. Οι απαιτήσεις της αγοράς για τη δρόγη είναι: περιεκτικότητα σε ξένες ύλες το μέγιστο 2 %, στάχτη 5 – 8 % και ελάχιστη περιεκτικότητα υπερικίνης 0,4 %. Η διάρκεια ζωής της φυτείας είναι 6 – 7 χρόνια. [56]

#### 4.1.9 Φυτοχημική σύσταση

Τα εκχυλίσματα του υπέρικου ανήκουν στα φυτικά φάρμακα που έχουν χαρακτηριστεί εκτενώς. Περισσότερα από 150 συστατικά ή ομάδες συστατικών με πλειοτρόπο συνεργική και εν μέρει ανταγωνιστική δράση έχουν μέχρι τώρα ταυτοποιηθεί, αποτελώντας το 60 – 70 % των γνωστών φυτοχημικών συστατικών. Ωστόσο, 30 – 40 % των συστατικών δεν έχουν ακόμα καθοριστεί δομικά, αν και κάποιες απ' αυτές πιθανόν να συμβάλλουν στα κλινικά αποτελέσματα [14, 74].

Τα κύρια **δραστικά συστατικά** που απαντώνται στο εκχύλισμα του *Hypericum perforatum* συγκεντρώνονται σε 5 βασικές ομάδες οι οποίες συμβάλλουν στη φαρμακολογική αποτελεσματικότητά του και είναι οι εξής:

- α) **ναφθοδιανθρόνες** (υπερικίνη, ψευδοϋπερικίνη, πρωτοϋπερικίνη και ψευδοπρωτοϋπερικίνη),
- β) **φλωρογλουκινόλες** (υπερφορίνη και αντιυπερφορίνη,
- γ) **φλαβονοειδή** (ρουτίνη, υπεροζίτης, κερσετίνη, ισοκερσετίνη, κερσιτρίνη),
- δ) **διφλαβονοειδή** (διαπιγενίνη και αμεντοφλαβόνη και
- ε) **φαινολικά οξέα** (χλωρογενικό οξύ).

Επιπλέον συστατικά που ταυτοποιήθηκαν από διάφορες μελέτες είναι οι ταννίνες, τα αμινοξέα, οι ξανθόνες, τα αιθέρια έλαια καθώς και άλλες υδατοδιαλυτές ενώσεις [39].

Η υπερικίνη και η υπερφορίνη είναι ίσως τα πιο σπουδαία συστατικά της, όπου τους προσδίδουν όλες εκείνες τις σπουδαίες φαρμακευτικές ιδιότητες που περιγράφηκαν

παραπάνω.

#### 4.1.10 Χρήσεις

Το υπέρικο χρησιμοποιείται κατά κύριο λόγο στις φαρμακοβιομηχανίες, ως πρώτη ύλη για την παρασκευή διαφόρων σκευασμάτων, ενώ η ξηρή του δρόγη μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε αφεψήματα. Ένα από τα πιο χαρακτηριστικά σκευάσματα με βάση το υπέρικο που φτιάχνουν πολλοί ακόμα και σήμερα, εξ' αιτίας της ικανότητας του στην επούλωση πληγών και εγκαυμάτων, είναι το «βαλσαμόλαδο». (Εικόνα 24) Πιο συγκεκριμένα η ξηρή δρόγη τοποθετείται σε ελαιόλαδο, όπου μένει αρκετό καιρό (περίπου 6 εβδομάδες) σε ηλιόλουστη θέση, για να εκχυλιστούν οι δραστικές ουσίες, το οποίο κατόπιν χρησιμοποιείται εξωτερικά σε ανθρώπους και ζώα. Το συγκεκριμένο προϊόν εμφανίζει μια χαρακτηριστική ερυθρωπή χροιά, λόγω της υπερίκινης που εμπεριέχει. [56]



Εικόνα 24: Βαλσαμόλαδο εκτεθειμένο στον ήλιο με το χαρακτηριστικό ερυθρό χρώμα, λόγω παρουσίας της υπερικίνης (Φωτογραφία Ζελοβίτης Ι.)

Επίσης είναι φυτό με εφαρμογές στην κηποτεχνία, γιατί είναι κατάλληλο για μαζική φύτευση τόσο σε παρτέρια όσο και σε πρηνή. Ακόμα, μπορεί να συγκαλιεργηθεί με άλλα φυτά εδαφοκάλυψης διαφορετικού ύψους. [104]

## 4.2 ΚΡΑΝΙΑ

### 4.2.1 Εισαγωγή

Το όνομα της κρανιάς (*Cornus*) προέρχεται από το λατινικό «cornum» που σημαίνει «κέρας» στα ελληνικά. Η ονομασία αυτή οφείλεται στο ιδιαίτερα ανθεκτικό



στη θραύση ξύλο των αντιπροσώπων του γένους *Cornus*. Εκτός από κρανιά, ονομάζεται και μαυροβεργιά. Η κρανιά είναι ένας μακρόβιος φυλλοβόλος θάμνος ή δένδρο αυτοφυές στη νότια Ευρώπη και στη νοτιοδυτική Ασία. Αυτοφύεται σε διάφορες περιοχές της χώρας μας και είναι καλά προσαρμοσμένη στις εδαφοκλιματικές της συνθήκες.

Η καλλιέργεια της κρανιάς μπορεί να αποτελέσει μια εναλλακτική καλλιέργεια για την υψομετρική ζώνη των 300 – 800 m. Το 2008 εντάχθηκε στα προωθούμενα είδη, κατάλληλα για αξιοποίηση κυρίως ορεινών περιοχών. Δεν έχει σοβαρούς εχθρούς και ασθένειες και έτσι ενδείκνυται για βιολογική καλλιέργεια. Εξαιτίας της αυξανόμενης ζήτησης σε βιολογικά και υψηλής διατροφικής και φαρμακευτικής αξίας προϊόντα, σε συνδυασμό με τα νέα ερευνητικά αποτελέσματα για τις ευεργετικές για την υγεία ιδιότητες των κράνων, η καλλιέργεια της κρανιάς θα μπορούσε να συμβάλει στην προστασία του περιβάλλοντος, στην ομορφιά της υπαίθρου μας και την εθνική οικονομία γενικότερα. [27, 95]

Η κρανιά είναι είδος γνωστό από την αρχαιότητα, και χρησιμοποιήθηκε ευρύτατα τόσο το ξύλο όσο και οι καρποί της. Το φυτό είναι γνωστό από την εποχή του Ομήρου με το όνομα «Κράνια», και σύμφωνα με τον Θεόφραστο το ξύλο της κρανιάς ήταν πιο σκληρό και από το κόκαλο, και χρησιμοποιούνταν για κνηγετικές λόγχες, ακόντια, τόξα και μαστούνια. Ο Πανσανίας ανέφερε ότι οι αρχαίοι Έλληνες κατασκεύασαν τον Δούρειο Ίππο με ξυλεία κρανιάς, που υλοτόμησαν από το ιερό δάσος του Απόλλωνα. Επίσης κρανίσια ήταν τα δόρατα των αρχαίων θηρευτών και των πολεμιστών του Μ. Αλεξάνδρου. [27]

#### 4.2.2 Φαρμακευτικές ιδιότητες

Ο φλοιός και οι καρποί της κρανιάς είναι πολύ θρεπτικοί και έχουν στυπτικές και αντιπυρετικές ιδιότητες. Επίσης ο καρπός είναι μια καλή θεραπεία για τα προβλήματα του εντέρου ενώ παλαιότερα χρησιμοποιήθηκε στη θεραπεία της χολέρας. Τα άνθη της χρησιμοποιούνται για τη θεραπεία της διάρροιας. [23, 24, 43]

Τα κράνα έχουν υψηλή περιεκτικότητα σε αντιοξειδωτικά (πλέον των 4 φλαβονοειδών), ανθοκυάνες και φαινολικά παράγωγα κατά την περίοδο ανάπτυξης και ωρίμανσης των καρπών. Σύμφωνα με πρόσφατες εργαστηριακές έρευνες, βρέθηκε μεγάλη περιεκτικότητα σε σίδηρο (Fe), σε βιταμίνη C (103 mg/100gr), (περισσότερη από τις φράουλες, τα πορτοκάλια και τα ακτινίδια), σε καροτένια και σε ταννίνες. Επίσης τα κράνα περιείχαν την υψηλότερη ποσότητα σε ανθοκυάνες σε σύγκριση με τα σμέουρα, τα βατόμουρα και τα φραγκοστάφυλα. [81]

#### 4.2.3 Βοτανική ταξινόμηση – Μορφολογικά χαρακτηριστικά

Το επιστημονικό όνομα της κρανιάς είναι *Cornus mas* L., ανήκει στην οικογένεια Cornaceae και είναι το πιο σπουδαίο από τα 50 και πλέον είδη που υπάρχουν στην οικογένεια αυτή. [47]

Το ύψος της κρανιάς κυμαίνεται από 5 έως 12 m. Έχει κόμη σφαιρική, κλαδιά πρασινωπά ή τεφρωτά και φύλλα ωοειδή, οξύληκτα, βραχύμυχα και με αραιό τρίχωμα



στις μασχάλες των νευρώσεων. Τα άνθη είναι ερμαφρόδιτα και γονιμοποιούνται από τις μέλισσες. Είναι κίτρινα, μασχαλιαία, με μικρό ποδίσκο, μικρά (έως 1 cm) και φύονται σε μικρά σκιάδια (10 – 15). (Εικόνα 25) Το φυτό ανθίζει στα τέλη της χειμερινής περιόδου (Φεβρουάριος – Μάρτιος). Ο καρπός είναι δρύπη με έντονο ερυθρό χρώμα, ωοειδές, σαρκώδης, βρώσιμος και ωριμάζει τέλη Αυγούστου με αρχές Σεπτεμβρίου.



Εικόνα 25: Ανθοφορία της *Cornus mas* (Δ14 – Βιβλιογραφία)

Σε χώρες της Ευρώπης όπου καλλιεργείται η κρανιά χρησιμοποιούνται διάφορες ποικιλίες. Η μακρόκαρπη ποικιλία (var. “Macrocarpa”) παράγει μεγάλους καρπούς, ενώ η νανώδης ποικιλία (var. “Nana”) χαρακτηρίζεται από το περιορισμένο ύψος της και μέγεθος κόμης. Η ποικιλία “Variegata” βρέθηκε να καρποφορεί σε περιπτώσεις που άλλες ποικιλίες δεν καρποφόρησαν, ενώ και οι καρποί της δεν είναι στυφοί. Η ποικιλία “Jolico” παράγει νόστιμους και γλυκείς καρπούς, μεγάλους σε μέγεθος. Ακόμη υπάρχουν ποικιλίες με κίτρινους, λευκωπούς και μώβ καρπούς. Η ποικιλία “Pioneer” φημίζεται για τους εύχυμους, γλυκείς και αρωματικούς, αχλαδόμορφους καρπούς της που φθάνουν σε μέγεθος τα 35 mm. [27, 58, 106]

Στην Ελλάδα ένας παραγωγός από την Κυψέλη Ημαθίας, ο Κωνσταντίνος Ντούλιας, δημιούργησε τις ποικιλίες Ντούλια 1 και 2, οι οποίες κατοχυρώθηκαν από το κοινοτικό γραφείο φυτικών ποικιλιών (CPVO). Η «Ντούλια 1» έχει μεγάλους καρπούς, βάρους 5 gr και η «Ντούλια 2» έχει μικρότερους καρπούς, αλλά με μεγαλύτερη περιεκτικότητα αντιοξειδωτικών ουσιών. [95]

#### 4.2.4 Καλλιέργεια της κρανιάς

Η καλλιέργεια της κρανιάς είναι απλούστερη σε σχέση με άλλα οπωροφόρα δένδρα. Δεν απαιτεί μεγάλη επένδυση εργατικών, δεν προσβάλλεται από ασθένειες και έντομα, απαιτεί μικρή λιπαντική ενίσχυση και μερικά μόνον ήπια ποτίσματα.

##### 4.2.4.1 Εδαφοκλιματικές συνθήκες

Ευδοκμεί σχεδόν σε όλα τα είδη των εδαφών από γόνιμα έως μέτρια γόνιμα, υγρά ή ξηρά αμμοπηλώδη έως βαριά αργιλώδη με pH 3,7 – 7,5. Όμως προτιμά τα ελαφρώς όξινα έως ουδέτερα (pH 6,0 – 7,5) και περιοχές με καλά κατανομημένες βροχοπτώσεις πάνω από 500 mm. Αν και είναι φυτό της εύκρατης ζώνης, ανέχεται θερμοκρασίες κάτω από περίπου -25 °C, και είναι πολύ ανθεκτικό στον άνεμο. [58, 84, 105]

##### 4.2.4.2 Πολλαπλασιασμός

**Ο πολλαπλασιασμός της κρανιάς γίνεται με σπόρο με μοσχεύματα (από νεαρά κλαδιά) και παραφυάδες.**

##### Με σπόρο

**Ο πολλαπλασιασμός με σπόρο είναι πιο δύσκολος, γιατί πρέπει να γίνεται μετά την αποφλοιώση των καρπών, επειδή το κουκούτσι είναι σκληρό.** Οι νωποί, ώριμοι σπόροι της κρανιάς σπέρνονται σε εξωτερικά παρτέρια. Ο σπόρος πρέπει να αποσπάται από τη σάρκα, διότι αυτή περιέχει αναστολείς της βλάστησης, να στρωματώνεται σε ψυχρό χώρο για 3 – 4 μήνες και να σπέρνεται όσο το δυνατόν νωρίτερα την άνοιξη.

Επειδή ο σπόρος της κρανιάς φυτρώνει δύσκολα, μια βραχεία περίοδος θερμής στρωμάτωσης, που προηγείται της ψυχρής, βελτιώνει την βλάστησή του. Η βλάστηση συντηρημένου σπόρου είναι πολύ αργή και μπορεί να πάρει και 18 μήνες. Τα σπορόφυτα πρέπει να μεταφυτεύονται σε μικρά δοχεία και να διατηρούνται σε θερμοκήπιο τον πρώτο χειμώνα. Την άνοιξη μεταφέρονται έξω από το φυτώριο, αμέσως μετά την παρέλευση των παγετών, **ώστε το φθινόπωρο να φυτευτούν στα αγροκτήματα.** [9, 31, 69]

##### Με μοσχεύματα

Τα μοσχεύματα λαμβάνονται από ημιώριμους πλευρικούς βλαστούς τέλος άνοιξης έως Ιούλιο - Αύγουστο ή από ώριμο ξύλο του τρέχοντος έτους, με τακούνι αν είναι δυνατόν, το φθινόπωρο. Τα φυτά που παράγονται από μοσχεύματα έρχονται σε καρποφορία πολύ νωρίτερα, αν και δεν ζουν όσο τα σπορόφυτα. [12, 98]

#### 4.2.4.3 Εγκατάσταση της φυτείας – Καλλιεργητικές φροντίδες

Τα δενδρύλλια φυτεύονται στα τέλη Οκτωβρίου σε χαμηλά υψόμετρα, ή στις αρχές Μαρτίου σε μεγαλύτερα υψόμετρα, με πιο χαμηλές θερμοκρασίες, σε αποστάσεις 3 X 4 m ή 3 X 3 m (60 – 85 δενδρύλλια/στρέμμα).

Η κρνιαία σπάνια κλαδεύεται είναι ιδιαίτερα ανθεκτική και δεν έχει φυσικούς εχθρούς. Η καλλιέργεια δεν επιβαρύνει το περιβάλλον με φυτοφάρμακα και λιπάσματα (απαιτεί μικρή λιπαντική ενίσχυση) και μπορεί να εκμεταλλευτεί ορεινές εκτάσεις, εξασφαλίζοντας ικανοποιητικό εισόδημα.

Το νεαρό δέντρο χρειάζεται άφθονο νερό, ενώ απαιτεί ήπια ποτίσματα μετά την ενηλικίωσή του. Όμως καλό είναι τα δέντρα να αρδεύονται κάθε 10 – 15 ημέρες, κατά τη θερινή, άνομβρη περίοδο. [27]

#### 4.2.5 Συγκομιδή - Απόδοση



Εικόνα 26: Βλαστός κρνιαίας (*Cornus mas*) Με τη χαρακτηριστική κόκκινη καρποφορία (Δ15 – Βιβλιογραφία)

Η συλλογή του καρπού γίνεται με άπλωμα δίχτυων και δόνηση των κλαδιών. Ο καρπός πλένεται και ή καταναλώνεται νωπός ή ψύχεται την ίδια ημέρα ή χρησιμοποιείται για την παρασκευή ποτών, γλυκών και μαρμελάδας. [27] Η **καρποφορία** αρχίζει από το 4ο με 5ο έτος, ενώ φτάνει στην κορύφωση της στο 15ο έτος. Από πληροφορίες

καλλιεργητών η απόδοση μιας καλής φυτείας σε ηλικία 15 περίπου ετών, μπορεί να φθάσει και τους 2 τόνους/στρέμμα. (Εικόνα 26)

#### 4.2.6 Χρήσεις

*Τα κρίνα παραδοσιακά* χρησιμοποιούνται για την παρασκευή ποτών, μαρμελάδας και γλυκών. Συμπυκνωμένος χυμός κρίνων που ήδη κυκλοφορεί στην ελληνική αγορά πίνεται ως αναψυκτικό σε αναλογία 1 : 5 με νερό. [27]

Τα φρούτα καταναλώνονται ωμά, αποξηραμένα ή σε κονσέρβες και είναι ζουμερά, με ωραίο έντονο άρωμα. Το ώριμο φρούτο έχει γεύση και υφή σαν τα δαμάσκηνα και είναι πολύ νόστιμο, αλλά το άγουρο φρούτο έχει στυφή γεύση. Ο καρπός μπορεί να διατηρηθεί σε άλμη για ένα χρόνο και να χρησιμοποιηθεί όπως οι ελιές. Επίσης μια μικρή ποσότητα εδάδιμου ελαίου μπορεί να εξαχθεί από τους σπόρους. [8, 24, 35, 58, 99]

Τα φύλλα είναι μια καλή πηγή τανίνης, ενώ από τον φλοιό λαμβάνεται χρωστική ουσία. Το ξύλο της κρανιάς είναι βαρύτερο από το νερό και δεν επιπλέει, αλλά μπορεί να χρησιμοποιηθεί για εργαλεία, εξαρτήματα μηχανών, κλπ επειδή είναι πολύ σκληρό και ανθεκτικό στη θραύση. Τα πιο γερά γκλιτσόξυλα των τσοπάνων γίνονται από νεαρούς βλαστούς κρανιάς. Ανθίζει αρκετά νωρίς και είναι μια πολύτιμη τροφή για τις μέλισσες κατά την διάρκεια της ανθοφορίας της. Η κρανιά χρησιμοποιείται και στην κηποτεχνία. [8, 24, 27, 99, 107, 108]

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- 1) Ανάσης Ε., (1962), «Τα φαρμακευτικά βότανα της Ελλάδας». Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Αθήνα.
- 2) Ανάσης Ε. 1976. «Τα φαρμακευτικά βότανα της Ελλάδας: ονομασία, ιστορία, βοτανικοί χαρακτήρες, χρησιμότητες, φαρμακευτικές ιδιότητες, καλλιέργεια». Μακρής.
- 3) Αυγουλάς Χ., Ποδηματάς Κ., Παπαστυλιανού Π. 2000. «Φυτά Μεγάλης Καλλιέργειας». Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών. Αθήνα.
- 4) Akhondzadeh S., Noroozian M., Mohammadi M., Ohadinia S., Jamshidi A. H., Khani M. 2003. «*Salvia officinalis* extract in the treatment of patients with mild to moderate Alzheimer’s disease: a double blind, randomized and placebo-controlled trial». Journal of Clinical Pharmacy and Therapeutics 28, 53–59.
- 5) Βαρδαβάκη Μ., Καββαδάς Δ. 1994. «Κλειδες προσδιορισμού των οικογενειών των αγγειοσπέρμων». Εκδόσεις Δ. Κ. Σαλονικίδης, Θεσσαλονίκη.
- 6) Barber J., Ortega J.F., Guerra A.S., Turner K.G., and Jansene R.K. 2002. «Origin of Macaronesian *Sideritis* L. (Lamiaceae) inferred from nuclear and chloroplast sequence datasets». Molecular Phylogenetics and Evolution 23 p: 293-306.
- 7) Barnes J., Anderson, L.A., Phillipson, J.D. 2001. «St John’s wort (*Hypericum perforatum* L.): a review of its chemistry, pharmacology and clinical properties». J Pharm Pharmacol 53, 583-600.
- 8) Bean W. 1989. «Trees and Shrubs Hardy in the British Isles». Vol 1 A-C: (ISBN-13: 978-0719517907).
- 9) Bird R. 1990. «Growing from Seed». Volume 4. Thompson and Morgan. (1990-00-00)
- 10) Bourke C.A. 2000. «Sunlight associated hyperthermia as a consistent and rapidly developing clinical sign in sheep intoxicated by St John’s wort (*Hypericum perforatum*)». Aust Vet J 78, 483-488.
- 11) Bove G.M. 1998. «Acute neuropathy after exposure to sun in a patient treated with St John’s Wort». Lancet. Oct 3: 352(9134):1121-2.
- 12) Brickell C. 2010. «The RHS Gardener’s Encyclopedia of Plants and Flowers». (ISBN-13: 978-1405354233)
- 13) Bruneton J. 1993. “Pharmacognosie, Phytochimie, Plants medicinales. Technique et Documentation”. Lavoisier, Londres – Paris – New York.

- 14) Butterweck V., Schmidt M. 2007. «St. John's wort: role of active compounds for its mechanism of action and efficacy». Wien Med Wochenschr 157, 356-361.
- 15) Γαλανοπούλου-Σενδουκά, Σ., Α. Γεωργούδης, Κ. Καλμπουρτζή, Α. Κρυστάλλης, Χ. Λίγδα, Δ. Μηλιάδου, Ε. Παπαναγιώτου και Χ. Φωτόπουλος. 2001. «Βιολογική Γεωργία : Στόχοι – Προοπτικές». Πρακτικά Ημερίδας : «Βιολογική Γεωργία. Φυτική και Ζωική Παραγωγή». Θεσσαλονίκη, 2 Φεβρ. 2001, σελ.19-34.
- 16) Γεννάδιος Π. 1959. «Λεξικόν Φυτολογικόν», Γκιούρδα.
- 17) **Γιαννακόπουλος Α.Α. 2006. «Αρωματικά φυτά της Ελλάδας – Άλλοτε και σήμερα». Ομιλία στο ΠΚ Δομνίτσας.**
- 18) Γκανιάτσας Κ. 1966. «Συστηματική Βοτανική». Θεσσαλονίκη.
- 19) Γκέργκης Β., Αργυριάδη-Γιάννοβιτς Ν., Πούλος Κ.. 1990. Εκχύλιση με υγρό διοξείδιο του άνθρακα και Freon-11 του φυτού *Sideritis Labiate* (Τσάι του Βουνού) με σκοπό τη μελέτη του αρώματός του. 2° Συνέδριο Χημείας Ελλάδος – Κύπρου.
- 20) Γκόλιαρης Α. 1984. Το τσάι του βουνού και η καλλιέργειά του. Υπουργείο Γεωργίας, Τεύχος 16 : 29-31. Αθήνα.
- 21) **Γκόλιαρης Απ. 1992. «Η Καλλιέργεια της ρίγανης» Γεωργία και Ανάπτυξη, Τεύχος 2, σελ. 39-42 Αθήνα.**
- 22) Γκόλιαρης Α. 2002. «Αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά», ΕΘΙΑΓΕ 10(23).
- 23) Chevallier A. 1996. «The Encyclopedia of Medicinal Plants: A Practical Reference Guide to over 550 Key Herbs and Their Medicinal Uses». (ISBN-13: 978-0789410672)
- 24) Chiej R. 1984. « Encyclopedia of Medicinal Plants (Macdonald encyclopedias)». (ISBN-13: 978-0356105420).
- 25) Clauser M. 2000 «The flower of Crete». Casa editrice Bonechi, Firenze, pp 98.
- 26) Curzi V. «Το χαμομήλι θεραπεύει 180 αρρώστιες». Εκδόσεις Δίδυμοι.
- 27) Διαμαντής Σ. 2009. «Κρανιά: Μια νέα, σοβαρή εναλλακτική καλλιέργεια για ορεινές και ημιορεινές περιοχές της χώρας». Ινστιτούτο Δασικών Ερευνών, σελ. 1-2. Αθήνα.
- 28) Δόρδας Χ. 2009. «Συμπληρωματικές σημειώσεις για το μάθημα των αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών» Γεωπονική σχολή Α.Π.Θ. Τομέας φυτών μεγάλης καλλιέργειας και Οικολογίας. Εργαστήριο Γεωργίας. Θεσσαλονίκη.
- 29) Demo A., Petrakis C., Kefalas P., Boskou D. 1998. «Nutrient antioxidants in some



- herbs and Mediterranean plant leaves». *Food Research International*, 31:5, 351-354.
- 30)** Di Carlo G, Borrelli F, Ernst E. & Izzo A.A. 2001. «St John's wort: Prozac from the plant kingdom». *Trends Pharmacol Sci.* 22: 292–297.
- 31)** Dirr M.A. and Heuser C.W. 2006. «The Reference Manual of Woody Plant Propagation: From Seed to Tissue Culture». Second Edition. (ISBN-13: 978-1604690040)
- 32)** Dost T., Ozkayran H., Gokalp F., Yenisey C., Birincioglu M. 2009. «The effect of *Hypericum perforatum* (St. John's Wort) on experimental colitis in rat». *Dig Dis Sci.* 54, 1214-1221.
- 33)** Duke J., Ζηγουλέτα Ζ. 2006. «Το πράσινο φαρμακείο: βοτανοθεραπείες». Ψύχαλου.
- 34)** Ζαχαρόπουλος Ι.Μ. 2003 «Σύγχρονη πλήρης θεραπευτική με τα βότανα», Ψύχαλος. Αθήνα.
- 35)** Facciola S. 1998. «Cornucopia II: A Source Book of Edible Plants». 2nd Edition (ISBN-13: 978-0962808722)
- 36)** Falzari L.M. and Menary R.C. 2003. «Chamomile for Oil and Dried Flowers». 63p, RIRDC Publication No 02/156.
- 37)** Floca, Voyadjis, Iconomou. 1981. «Etude chimique de *Sideritis scardica*». University de Thessaloniki.
- 38)** Freisher A. and Sneer N. 1981. «Origanum spices and Origanum chemotypes». *J. Agriculture*, 33: 441-446.
- 39)** Gadzovska S., Maury S., Ounnar S., Righezza M., Kascakova S., Refregiers M., Spasenoski M., Joseph C., Hagege D. 2005. «Identification and quantification of hypericin and pseudohypericin in different *Hypericum perforatum* L. in vitro cultures». *Plant Physiol Biochem* 43, 591-601.
- 40)** Gioti E., Fiamegos Y., Skalkos D., Stalikas C. 2009. «Antioxidant activity and bioactive components of the aerial parts of *Hypericum perforatum* L. from Epirus», Greece. *Food Chem.*, 117(3): 398-404.
- 41)** Gounaris Y., Skoula M., Fournaraki C., Drakakaki G., Makris A. 2002. «Comparison of essential oils and genetic relationship of *Origanum × intercedens* to its parental taxa in the island of Crete». *Biochemical Systematics and Ecology* 30: 249–258.
- 42)** Gray D.E., Pallardy S.G., Garrett H.E., Rottinghaus G.E. 2003. «Effect of acute

drought stress and time of harvest on phytochemistry and dry weight of St. John's wort leaves and flowers». *Planta Med.* Nov: 69(11):1024-30.

- 43)** Grieve M. 1966. «A Modern Herbal». Published June 15th 1996 by Barnes & Noble/Random House (first published August 1931) (ISBN13: 9780880299213).
- 44)** Grieve M. 1982. «A Modern Herbal. In two volumes». Dover Publications Inc. New York.
- 45)** He Y.Y., Chignell C.F., Miller D.S., Andley U.P., Roberts J.E., 2004. «Phototoxicity in human lens epithelial cells promoted by St. John's Wort». *Photochem Photobiol.* Nov-Dec: 80(3):583-6.
- 46)** Hoffmann D. 1997. «Η νέα ολιστική βοτανοθεραπεία – ένας εικονογραφημένος πλήρης οδηγός για τη χρησιμοποίηση των βοτάνων στη θεραπευτική». Εκδόσεις Διόπτρα. Αθήνα.
- 47)** Hordin W.J. and Murrell E.Z. 1997. «Foliar Micromorphology of *Cornus*». *Journal of the Torrey Botanical Society* Vol. 124, No. 2 (Apr. - Jun., 1997), pp. 124-139
- 48)** Hosni K., Kerkenni A., Medfei W., Brahim N., Sebei H. 2010. «Volatile Oil Constituents of *Rosa canina* L.: Quality As Affected by the Distillation Method». *Organic Chemistry International* 2010, 621967-621973.
- 49)** International Trade Center UNCTAD/GATT 1982. «Markets for selected medicinal plants and their derivatives». Geneva, ITC.
- 50)** Ivanovic M., Jevdovic R., Pljevljakusic D., Duduk B. 2004. «Selection, Seed Production and Disease problem of St. John's wort (*Hypericum perforatum* L.)». XXVI Symposium for Medicinal and Aromatic Plants. Bajina Basta, Serbia. Book of Abstracts: Lecture 9 – p.71-72.
- 51)** Jacobson J.M., Feinman L., Liebes L., Ostrow N., Koslowski V., Tobia A., Cabana B.E., Lee D., Spritzler J., Prince A.M. 2001. «Pharmacokinetics, safety, and antiviral effects of hypericin, a derivative of St. John's wort plant, in patients with chronic hepatitis C virus infection». *Antimicrob Agents Chemother* 45, 517-524.
- 52)** Καββαδάς Δ.Σ. 1956. «Εικονογραφημένον Βοτανικόν Φυτολογικόν Λεξικόν». 9 τόμοι. Πελεκάνος, Αθήνα.
- 53)** Καταξάκη Δ. 2000. «Διαδικασία Απόσταξης Αιθέριου Ελαίου», Φρουτονέα, Τεύχος 17. Αθήνα.
- 54)** Κατσιώτης Σ., Χατζοπούλου Π. 2010. «Αρωματικά Φαρμακευτικά Φυτά και Αιθέρια Έλαια – Παραγωγή, επεξεργασία, μεταποίηση, αξιοποίηση, διεθνείς αγορές, αρωματοθεραπεία, αρωματοποιία». Αφοί Κυριακίδη. Αθήνα.

- 55) Κοκκίνη Σ. 2008. «Φυτικά Προϊόντα Βιολογικώς Δραστικά. Φαρμακευτικά – Αρωματικά Φυτά». Πανεπιστημιακό Τυπογραφείο. Θεσσαλονίκη.
- 56) Κουτσός Θ.Β. 2006. «Αρωματικά και Φαρμακευτικά Φυτά. Βοτανική ταξινόμηση, Οικολογία, Καλλιεργητικές οδηγίες, Χρήσεις». Εκδόσεις ΖΗΤΗ, Αθήνα.
- 57) Κουτσός Θ.Β. 2012. «Το Βασίλειο των φυτών (από τον Linnaeus στον Woese) Συστηματική Βοτανική Αγγειοσπέρμων (APG III vs Cronquist). Ηλεκτρονικό βιβλίο (e-book). Θεσσαλονίκη.
- 58) Ken Fern. 1997. «Plants For A Future: Edible & Useful Plants For A Healthier World». (ISBN: 1856230112)
- 59) Kuladis M. 2004. «Essential oil Composition and Pharmacological activity of *Hypericum* species growing in Greece». XXVI Symposium for Medicinal and Aromatic Plants. Bajina Basta, Serbia. Book of Abstracts: Lecture 6 – p. 56-61.
- 60) Λάζαρη Δ. και Σκαλτσά Ε. 2005. «Βοτανική εξάπλωση και χρήσεις στη λαϊκή θεραπευτική ειδών του γένους *Salvia* L. (φασκόμηλο)». Πρακτικά επιστημονικής διημερίδας ‘Το Ελληνικό φασκόμηλο’. Ζαγορά Πηλίου, 25 – 26 Ιουνίου 2005, σελ. 3.
- 61) Λίγγα Κ. 2000. «Φαρμακευτικά και αρωματικά φυτά της Ελλάδας». Αθήνα.
- 62) Lampkin N. 1992. «Organic Farming». Farming Press, Miller Freeman UK Ltd.
- 63) Μακρής Ι. 2005. Αρωματικά και Φαρμακευτικά Φυτά. «Μελέτη του δικτύου της ECOFARM, επιχείρησης που δραστηριοποιείται στον κλάδο». Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Τμήμα Περιβάλλοντος ΠΜΣ «Γεωργία και Περιβάλλον».
- 64) Μαλούπα Ε., Γρηγοριάδου Κ., Λάζαρη Δ., Κρίγκας Ν. 2013. «Καλλιέργεια, μεταποίηση και διασφάλιση ποιότητας των ελληνικών αρωματικών φαρμακευτικών φυτών. Βασικές αρχές καθετοποιημένης παραγωγής». ΓΕΩΤ.Ε.Ε. Παράρτημα Ανατ. Μακεδονίας. Καβάλα.
- 65) Μπαζαίος Κ. 1986. «100 βότανα 1000 θεραπείες», Εκδόσεις Διατροφή και Υγεία.
- 66) Μπαμπαλώνας Δ. & Κοκκίνη Σ. 2004. «Συστηματική Βοτανική, Φυλογενετική – Φαινετική Προσέγγιση της Ταξινόμησης των Φυτικών Οργανισμών». Εκδόσεις Αϊβάζη. Θεσσαλονίκη.
- 67) Mabey R., McIntyre M., Michael P., Duff G., Stevens J. 1999. «Πλήρης οδηγός για τα βότανα – Θεραπεία, Διατροφή, Καλλυντικά, Καλλιέργεια». Ψύχαλος, Αθήνα.
- 68) Marquard R Kroth E. 2001. «Anbau und qualitätsanforderungen augewahlter arzneipflanzen». Agrimedia.

- 69)** McMillan-Browse P. 1979. «Hardy Woody Plants from Seed». (ISBN-13: 978-0901361219)
- 70)** Mc Vicar J. 2005. «Ο κήπος με τα βότανα», Εκδόσεις Ίριδα, Σιγκαπούρη, Σελ. 93.
- 71)** Mennini T., Gobbi M. 2004. «The antidepressant mechanism of *Hypericum perforatum*». Life Sci. 75, 1021-1027.
- 72)** Mukherjee, P. K., Verpoorte, R., Suresh, B. 2000. «Evaluation of in-vivo wound healing activity of *Hypericum patulum* (Family: Hypericaceae) leaf extract on different wound model in rats». J Ethnopharmacol 70, 315-321.
- 73)** Murch S.J., Haq K., Rupasinghe H.P.V. & Saxena P.K. 2003. «Nickel contamination affects growth and secondary metabolite composition of St. John's wort (*Hypericum perforatum* L.)». Environ Exp Bot. 49: 251-257.
- 74)** Nahrstedt A., Butterweck V. «Lessons learned from herbal medicinal products: the example of St. John's Wort (perpendicular)». J Nat Prod 73, 1015-1021.
- 75)** Ody P. 1993. «The herbs Society's Complete Medicinal Herbal», London μτφ. Γιαλλέλης.
- 76)** Πάνου-Φιλοθέου Ε. 2002. «Στοιχεία φυτικής παραγωγής». ΤΕΙ Θεσσαλονίκης – ΣΤΕΓ. Θεσσαλονίκη.
- 77)** Παπακωνσταντίνου Ε. 2005. «Το φασκόμηλο στη θεραπευτική σήμερα». Πρακτικά επιστημονικής διημερίδας 'Το Ελληνικό φασκόμηλο'. Ζαγορά Πηλίου, 25 – 26 Ιουνίου 2005, σελ. 2-3.
- 78)** Πιερρακέας Α. 1971. «Πολύτιμα βιομηχανικά αρωματικά φυτά». Σπύρου, Αθήνα.
- 79)** Πρακτικά διημερίδας. 1996. «Βιολογικές Καλλιέργειες – Προβλήματα προοπτικές». Νομαρχιακή αυτοδιοίκηση Χανίων. Χανιά.
- 80)** Πρινέας Ι.Κ., Σφακιανάκης Μ.Α. 1983. «Βοτανοθεραπευτική», Εκδόσεις. Π. Δημητράκου Α.Ε.
- 81)** Pantelidis G.E., Vasilakakis M., Manganaris G.A., Diamantidis Gr. 2007. «Antioxidant capacity, phenol, anthocyanin and ascorbic acid contents in raspberries, blackberries, red currants, gooseberries and Cornelian cherries». Food Chemistry 102 (2007): 777-783.
- 82)** Papageorgiou L. Kaldis E. 1995. «Marker situation and prospects for selected aromatic and medicinal plants», Department of Agricultural Economics, Athens.
- 83)** Perry E.K., Pickering A.T., Wang W.W., Houghton P.J., Perry N.S.L. 1999. «Medicinal Plants and Alzheimer's Disease: from Ethnobotany to Phytotherapy».

J. Pharm. Pharmacol., 51, 527-534.

- 84)** Phillips R. & Rix M. 2002. «The Botanical Garden». Vol. 1: Trees and Shrubs. (ISBN-13: 978-1552975916)
- 85)** Pitaroliki D., Tzakou O., Loukis A. 2004. «Essential Oils Composition of Four *Salvia* Species Growing Wild in Greece». 3<sup>rd</sup> conference on medicinal and aromatic plants of Southeast European Countries». Nitra Slovak Republic. Book of abstracts: P096-p.95.
- 86)** Reichling J., Weseler A., Saller R. 2001. «A current review of the antimicrobial activity of *Hypericum perforatum* L. Pharmacopsychiatry 2001:34 Suppl.1:S116–8.
- 87)** Rezvani A.H., Overstreet D.H., Yang Y., Clark E. 1999. «Attenuation of alcohol intake by extract of *Hypericum perforatum* (St John’s wort) in two different strains of alcohol preferring rats». Alcohol 34:699-705.
- 88)** Rodriguez-Landa J.F., Contreras C.M., 2003. «A review of clinical and experimental observations about antidepressant actions and side effects produced by *Hypericum perforatum* extracts». Phytomedicine. Nov: 10(8):688-99.
- 89)** Runham S. 1997. «Small scale study of yield and quality of oils from six herb species». MAFF project NF055.
- 90)** Σαρλής Γ. 1994. «Αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά». Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών. Αθήνα.
- 91)** Σκρουμπής Β. 1985. «Αρωματικά φυτά και αιθέρια έλαια». Εκδόσεις Γιαχούδη – Γιαπούλη. Θεσσαλονίκη.
- 92)** Σκρουμπής Β. 1988. «Αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά». Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών. Αθήνα.
- 93)** Σκρουμπής Β. 1998. «Αρωματικά, φαρμακευτικά και μελισσοτροφικά φυτά της Ελλάδας». Αγρότυπος. Αθήνα.
- 94)** Σταμούλης Α. 1992. «Αρωματικά Φυτά». Διεύθυνση Γεωργίας Καρδίτσας, Καρδίτσα.
- 95)** Σωτηρόπουλος Θ., Πετρίδης Α., Θερίος Ι. 2010. «Προκαταρκτικές παρατηρήσεις σε δύο ποικιλίες κρανιάς». ΕΘΙΑΓΕ Τεύχος 42 Οκτ. - Δεκ.
- 96)** Schempp C.M., Pelz K., Wittmer A., Schopf E., Simon J.C. 1999. «Antibacterial activity of hyperforin from St John’s wort, against multiresistant *Staphylococcus aureus* and gram-positive bacteria». Lancet 353, 2129.
- 97)** Schulz V. 2002. «Clinical trials with *hypericum* extracts in patients with depres-

sion--results, comparisons, conclusions for therapy with antidepressant drugs». *Phytomedicine* 9, 468-474.

- 98)** Sheat. W.G., 1965. «Propagation of Trees, Shrubs and Conifers».
- 99)** Simmons A.E. 1972. «Growing Unusual Fruit». (ISBN-13: 978-0715355312)
- 100)** Simon J.E. 1990. «Essential oils and culinary herbs». Timber press. Portland.
- 101)** Sustrikova A., Hecl J. 2004. «Influence of the Environmental Factors on the Heavy Metals Content in Some Medicinal Plants». 3<sup>rd</sup> conference on medicinal and aromatic plants of Southeast European Countries. Nitra, Slovak Republic, Book of Abstracts: P116-p.107.
- 102)** Τζουραμάνη Ε., Ναβρούζογλου Π., Σιντόρη Αλ., Λιοντάκης Αγ., Παπαευθυμίου Μ. Καρανικόλας Π. Αλεξόπουλος Γ. 2008. «Ρίγανη» **Ινστιτούτο Γεωργοοικονομικών και Κοινωνιολογικών Ερευνών (Ι.Γ.Ε.Κ.Ε.)** - ΕΘ.Ι.Α.Γ.Ε. Αθήνα.
- 103)** Τράϊου Ε. 1997. «Από το φαρμακείο της φύσης». Η Καθημερινή, 29 Ιουνίου 1997 σελ. 1-31.
- 104)** Τσαλικίδης Γ.Α. 1994. «Καλλωπιστικά φυτά για Ελληνικούς κήπους». Εκδόσεις Παρατηρητής, Θεσσαλονίκη. Σελ. 255.
- 105)** Τσιπουρίδης Κ., Bellini E., Giordani E. 2005. «Η κρανιά». *Φρουτονέα*, 75 (Τεύχος Απριλίου): 48-50.
- 106)** Thomas G.S. 2004. «Ornamental Shrubs, Climbers and Bamboos». (ISBN-13: 978-0711223950)
- 107)** Triska Dr. 1975. «The Hamlyn Encyclopedia of Plants». (ISBN 0600335453)
- 108)** Usher G. 1974. «A Dictionary of Plants Used by Man». (ISBN-13: 978-0028538006).
- 109)** Vázquez F.M., Suarez M.A., Pérez A. 1997. «Medicinal plants used in the Barros Area, Badajoz Province (Spain)». *Journal of Ethnopharmacology* 55, 81-85.
- 110)** Vender C. 2004. «Survey on Medicinal and Aromatic plants in Italy». *Agr. Med.*, 134: 1-7.
- 111)** Villar A., A. Navarro, M. C. Zafra-Polo, and J. L Rios. 1984. «Constituents of the essential oil of sideritis mugronensis *Plantes medicineles et phytotherapie*, Tome XVIII, p.150-153.
- 112)** Vokou D., Kokkini S. and Bessiere J.M. 1993. «Geographic variation of oregano (*Origanum vulgare ssp. hirtum*) essential oils». *Biochemical Systematics and*



Ecology vol. 21, pp 287-295.

- 113)** Williams F.B., Sander L.C., Wise S.A., Girard J. 2006. «Development and evaluation of methods for determination of naphthodianthrone and flavonoids in St. John's wort. J. Chromatogr. A 1115, 93-102.
- 114)** Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων. 2004. «Στοιχεία τεχνικής καλλιέργειας αρωματικών-φαρμακευτικών φυτών κατά νομαρχιακό διαμέρισμα της χώρας». Δ/ση Π.Α.Π.-Φυτών Μεγάλης Καλλιέργειας, Τμήμα Καπνού-Αρωματικών Φαρμακευτικών Φυτών.
- 115)** Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων. 2004. «Υφιστάμενη κατάσταση κλάδου αρωματικών-φαρμακευτικών φυτών κατά νομαρχιακό διαμέρισμα της χώρας. Δ/ση Π.Α.Π.-Φυτών Μεγάλης Καλλιέργειας». Τμήμα Καπνού-Αρωματικών Φαρμακευτικών Φυτών.
- 116)** Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων. 2007. «Προοπτικές Ανάπτυξης τομέα Αρωματικών & Φαρμακευτικών Φυτών». (Με βάση προτάσεις & συμπεράσματα Περιφερειακών μελετών νέας ΚΑΠ).
- 117)** Χανλίδου Ε. 1996. «Δευτερογενείς μεταβολίτες, στη χλωρίδα των διαφορετικών βιοτόπων του Εθνικού Δρυμού Βίκου – Αωού, Χημειοταξινομική προσέγγιση». Διδακτορική διατριβή. Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης.
- 118)** Zdunic G., Godevac D., Milenkovic M., Vucicevic D., Savikin K., Menkovic N., Petrovic S. 2009. «Evaluation of *Hypericum perforatum* oil extracts for an anti-inflammatory and gastroprotective activity in rats. Phytother. Res. 23, 1559-1564.

## ΔΙΑΔΙΚΤΥΟ – ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΚΟ ΥΛΙΚΟ

Όλες οι παρακάτω φωτογραφίες ανακτήθηκαν από το διαδίκτυο στις 19 / 09 / 2015:

- Δ1)** Εικόνα 1: *Lavandula angustifolia* (Koehler1887 [GFDL-DD]). (Πηγή: [https://en.wikipedia.org/wiki/Lavandula\\_angustifolia](https://en.wikipedia.org/wiki/Lavandula_angustifolia)).
- Δ2)** Εικόνα 4: *Melissa officinalis* (Πηγή: [https://www.erowid.org/herbs/show\\_image.php?i=lemon\\_balm/melissa\\_officinalis\\_kohlers\\_medicinal\\_plants\\_\\_i2012e0471\\_disp.jpg](https://www.erowid.org/herbs/show_image.php?i=lemon_balm/melissa_officinalis_kohlers_medicinal_plants__i2012e0471_disp.jpg)).
- Δ3)** Εικόνα 7: *Origanum vulgare subsp. hirtum* (Πηγή: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Illustration\\_Origanum\\_vulgare0.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Illustration_Origanum_vulgare0.jpg) Original book source: Prof. Dr. Otto Wilhelm Thomé "Flora von Deutschland, Österreich und der Schweiz" 1885, Gera, Germany Permission granted to use under GFDL by Kurt Stueber Source: <http://www.biolib.de>).
- Δ4)** Εικόνα 11: Αιθέριο έλαιο ρίγανης (Πηγή: <https://en.wikipedia.org/wiki/Oregano#/>

media/File:OreganoEssentialOil.png).

- Δ5) *Εικόνα 12: Λεπτομέρειες του φυτού Sideritis sp.* (Πηγή: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Sideritis\\_perfoliata\\_and\\_Papilio\\_echion.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Sideritis_perfoliata_and_Papilio_echion.jpg) Meerburgh, Nicolaas - Rare Books from the MGB Library Afbeeldingen van zeldzaame gewassen. Licensed under Public Domain via Wikimedia Commons).
- Δ6) *Εικόνα 14: Φυτό φασκόμηλου σε ανθοφορία.* Φωτογραφία: Vidalis Yiannis. (Πηγή: <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Faskomilo.jpg>).
- Δ7) *Εικόνα 15: Λεπτομέρεια φύλλων φυτού φασκόμηλου* (Πηγή: [http://all-free-download.com/freepotos/download/real\\_sage\\_sage\\_leaves\\_232408.html](http://all-free-download.com/freepotos/download/real_sage_sage_leaves_232408.html)).
- Δ8) *Εικόνα 16: Salvia officinalis* (Πηγή: [https://en.wikipedia.org/wiki/Salvia\\_officinalis](https://en.wikipedia.org/wiki/Salvia_officinalis) Copyright expired due to age of image Source: from ‘‘Koehler’s Medicinal-Plants’’ 1887 [GFDL-DD] Category:Koehler1887).
- Δ9) *Εικόνα 18: Φυτό χαμομηλιού σε πλήρη ανθοφορία* (Πηγή: [http://all-free-download.com/freepotos/download/genuine\\_chamomile\\_matricaria\\_chamomilla\\_chamomile\\_217346.html](http://all-free-download.com/freepotos/download/genuine_chamomile_matricaria_chamomilla_chamomile_217346.html)).
- Δ10) *Εικόνα 19: Matricaria chamomilla* (Πηγή: Original book source: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Illustration\\_Matricaria\\_chamomilla0.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Illustration_Matricaria_chamomilla0.jpg) Prof. Dr. Otto Wilhelm Thomé ‘‘Flora von Deutschland, Österreich und der Schweiz’’ 1885, Gera, Germany Permission granted to use under GFDL by Kurt Stueber Source: [www.biolib.de](http://www.biolib.de)).
- Δ11) *Εικόνα 21: Αιθέριο έλαιο χαμομηλιού* (Πηγή: [https://en.wikipedia.org/wiki/Matricaria\\_chamomilla#/media/File:GermanChamomileEssOil.png](https://en.wikipedia.org/wiki/Matricaria_chamomilla#/media/File:GermanChamomileEssOil.png)).
- Δ12) *Εικόνα 22: Hypericum perforatum* (Πηγή: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Hypericum\\_perforatum\\_i01.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Hypericum_perforatum_i01.jpg) (Date = 1885 Author = Prof. Dr. Thomé, Otto Wilhelm).
- Δ13) *Εικόνα 23: Νεαρά φυτάρια υπέρικου* (Πηγή: [http://www.ars.usda.gov/is/graphics/photos/Image Number K8943-20](http://www.ars.usda.gov/is/graphics/photos/Image%20Number%20K8943-20)).
- Δ14) **Εικόνα 25: Ανθοφορία της Cornus mas** (Πηγή: [http://all-free-download.com/freepotos/download/nature\\_cornus\\_spring\\_269367.html](http://all-free-download.com/freepotos/download/nature_cornus_spring_269367.html)).
- Δ15) *Εικόνα 26: Βλαστός κρνιας* (Πηγή: [http://publicphoto.org/fruit/european-cornel-fruits\\_red-berries\\_cornus\\_mas](http://publicphoto.org/fruit/european-cornel-fruits_red-berries_cornus_mas)).

Οι φωτογραφίες του εξωφύλλου καθώς και οι υπόλοιπες φωτογραφίες στο Κεφάλαιο 3 και στο Κεφάλαιο 4 (Εικόνες: 2 – 3 – 5 – 6 – 8 – 9 – 10 – 13 – 17 – 20 – 24), είναι από το προσωπικό μου αρχείο (Ζελοβίτης Ι.).

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

## Αρωματικά - Φαρμακευτικά Φυτά (Περιφέρεια Ηπείρου – Καλάθι αγροτικών προϊόντων)

Στην Περιφέρεια Ηπείρου δεν γίνεται συστηματική καλλιέργεια Αρωματικών Φαρμακευτικών Φυτών υπάρχουν όμως πολλά είδη αυτοφυών σχεδόν σε ολόκληρη την Περιφέρεια. Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται τα αρωματικά φαρμακευτικά φυτά που απαντώνται στις περισσότερες περιοχές της Ηπείρου.

Πίνακας : Αρωματικά φυτά που απαντώνται στην Περιφέρεια Ηπείρου

Κοινή ονομασία	Βοτανική ονομασία
Τσάι του βουνού	Sideritis scardica
Ρίγανη	Origanum vulgare
Φασκόμηλο	Salvia officinalis
Θυμάρι	Thymus vulgaris
Χαμομήλι	Matricaria chamomile
Μέντα	Mentha piperita
Φλισκούνη	Mentha pulegium
Σαλέπι	Orchis mascula
Βάλσαμο (υπέριχο)	Hypericum perforatum
Δυόσμος	Mentha viridis
Θρούμπι	Satureja Montana
Τίλιο	Tilia cordata
Μελισσόχορτο	Melissa officinalis
Μολόχα	Malva silvestris
Αφροξυλιά (σαμπούκος ο μελανός)	Sambucus nigra
Φτέρη	Pteridium aquilinum
Άγριο τριαντάφυλλο	Rosa gallica
Καλεντούλα	Calendula arvensis
Ύσσωπος	Hyssopus officinalis
Τσουκνίδα	Urtica dioica
Δενδρολίβανο	Rosmarinus officinalis

Δάφνη	Laurus nobillis
Ευκάλυπτος	Eucalyptus sp.
Γαϊδουράγκαθο	Carlina corbymosa
Λαδανιά	Cistus creticus
Εκουϊζέτο	Equisetum arvense

Στην Π.Ε Ιωαννίνων δραστηριοποιείται μία εταιρία η οποία παράγει αιθέρια έλαια από διάφορα αρωματικά - φαρμακευτικά φυτά (αφροζυλιά, χαμομήλι, φτέρη, άγριο τριαντάφυλλο, καλεντούλα, μολόχα, βάλσαμο, μελισσόχορτο, ύσσωπο, καρυδιά, τσουκνίδα, δενδρολίβανο, δάφνη κ.α.) τα οποία προέρχονται αποκλειστικά από αυτοφυή βλάστηση που βρίσκεται στην κοιλάδα της Δωδώνης. Υπάρχουν επίσης μικρές οικογενειακές επιχειρήσεις ή μεμονωμένα άτομα που συλλέγουν τα αυτοφυή φυτά της περιοχής τους, κυρίως τσάι του βουνού, χαμομήλι και ρίγανη και τα εμπορεύονται σε τοπικό επίπεδο. Από μια τέτοια μικρή επιχείρηση της Π.Ε Θεσπρωτίας έχει γίνει προσπάθεια συνεργασίας με φαρμακευτικές εταιρίες ή εταιρίες καλλυντικών, με σκοπό την προμήθεια πιστοποιημένων βιολογικών αρωματικών - φαρμακευτικών φυτών με ενθαρρυντικά αποτελέσματα. Η πιστοποίηση της δεδομένης ποιότητας, η βελτίωση της συσκευασίας, ο εμπλουτισμός της αρωματικής χλωρίδας στις ορεινές περιοχές βάσει ειδικών προγραμμάτων, αλλά και η συλλογή με τον κατάλληλο τρόπο ώστε να μην υπάρχουν κίνδυνοι για τη βιοποικιλότητα, θα έδινε μια δυνατότητα αύξησης του εισοδήματος των κατοίκων αυτών των περιοχών.

Η ύπαρξη των περισσότερων αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών ως αυτοφυή σε ολόκληρη την περιφέρεια, αποτελεί ισχυρή ένδειξη ότι υπάρχουν ευνοϊκές εδαφοκλιματικές συνθήκες (υπέδαφος, διάταξη των ορεινών όγκων, σύσταση εδάφους, κλίματος) για την ανάπτυξη τους. Αυτό σημαίνει ότι η καλλιέργεια τους στην περιοχή μπορεί να αποτελέσει μια εναλλακτική λύση για την αξιοποίηση μειονεκτικών, ορεινών ή ημιορεινών εκτάσεων, εκεί όπου οι αγροί δεν μπορούν να αποδώσουν ικανοποιητικά με τη χρήση άλλων καλλιεργειών. Ευνοείται τοιούτοτρόπως η αναδιάρθρωση των καλλιεργειών, η αύξηση του εισοδήματος των παραγωγών και η ανάπτυξη επιχειρηματικών ή άλλων παραγωγικών δραστηριοτήτων που ευνοούνται από τα αρωματικά φυτά όπως π.χ. η μελισσοκομία, με εξυπηρέτηση βεβαίως και του επιρόσθητου στόχου της συγκράτησης του ανθρώπινου δυναμικού στην ύπαιθρο. Για να μπορέσει όμως ο κλάδος να εκδηλώσει την δυναμικότητά του, πρέπει από τις ατομικές και μεμονωμένες προσπάθειες να περάσει στην αναζήτηση πιο οργανωμένων συλλογικών σχημάτων (π.χ. μέσα από την προώθηση του θεσμού της συμβολαιακής γεωργίας) που να μπορούν να απορροφήσουν και να αξιοποιήσουν με τον καλύτερο τρόπο την πρωτογενή παραγωγή. Τέτοια σχήματα έχουν δυνατότητα:

1. Να εκμεταλλευτούν τη διεθνή τάση αντικατάστασης χημικών υλικών με ουσίες φυτικής προέλευσης τόσο στη βιομηχανία τροφίμων και ποτών όσο και στη

φαρμακοβιομηχανία.

2. Να συμβάλλουν είτε από μόνα τους είτε μέσω συμπράξεων τόσο στην τεχνογνωσία του κλάδου όσο και στην παραγωγή καινοτόμων προϊόντων.
3. Να ενισχύσουν επίσης την προβολή και προώθηση των παραγόμενων προϊόντων.

Δυνατά σημεία αρωματικών - φαρμακευτικών φυτών

1. Οι ευνοϊκές εδαφοκλιματικές συνθήκες της περιοχής.
2. Η μεγάλη ποικιλία αυτοφυών αρωματικών φυτών.
3. Η άριστη ποιότητα προϊόντων.

Αδύνατα σημεία αρωματικών - φαρμακευτικών φυτών

1. Η ανεξέλεγκτη συγκομιδή, σε συνάρτηση με συνήθεις ανεπίτρεπτες πρακτικές (ξερίζωμα φυτών), μπορεί να οδηγήσει σε σημαντική μείωση της φυσικής χλωρίδας.
2. Η αδυναμία εκτίμησης των συλλεγόμενων ποσοτήτων λόγω και της περιστασιακής συλλογής.
3. Οι αδυναμίες στην τυποποίηση και συσκευασία.
4. Η έλλειψη πιστοποίησης για κατεξοχήν βιολογικά προϊόντα.

Προτάσεις για την ανάπτυξη των αρωματικών - φαρμακευτικών φυτών

1. Εκπόνηση ειδικών προγραμμάτων εμπλουτισμού της χλωρίδας με αρωματικά - φαρμακευτικά φυτά.
2. Ενημέρωση και έλεγχος για την ορθή συγκομιδή των αυτοφυών φυτών.
3. Πιστοποίηση των προϊόντων ως βιολογικά.
4. Τυποποίηση και συσκευασία των προϊόντων.
5. Προβολή των προϊόντων προβάλλοντας παράλληλα και τις μοναδικές ευεργετικές τους ιδιότητες.
6. Επιστημονική και τεχνική στήριξη για την ανάπτυξη της καλλιέργειας αρωματικών - φαρμακευτικών φυτών.
7. Αναζήτηση συλλογικών σχημάτων για την απορρόφηση και αξιοποίηση της παραγωγής.
8. Δημιουργία μικρών μονάδων συσκευασίας και μεταποίησης που θα απορροφούν τα τοπικά παραγόμενα προϊόντα και ενθάρρυνση για την συνεργασία τους με μεγαλύτερες μονάδες.
9. Κατοχύρωση τοπικών ποικιλιών αρωματικών και φαρμακευτικών ειδών.

[Απόσπασμα από το Επιχειρησιακό Σχέδιο «Καλάθι Αγροτικών Προϊόντων Περιφέρειας Ηπείρου» που αναφέρεται στα Αρωματικά – Φαρμακευτικά Φυτά] [www.php.gov.gr/docs/kalathi\\_total.pdf](http://www.php.gov.gr/docs/kalathi_total.pdf)

## Κόστος εγκατάστασης καλλιέργειας Α.Φ.Φ.

Στον παρακάτω πίνακα επιχειρείται μια προσέγγιση του κόστους εγκατάστασης και καλλιέργειας μερικών από τα κυριότερα είδη ελληνικών Α.Φ.Φ. φυτών. Τα ποσά είναι ενδεικτικά και η κυριότερη δαπάνη εγκατάστασης, η δαπάνη του πολλαπλασιαστικού υλικού, έχει προσδιοριστεί σύμφωνα με τον μέσο όρο τιμών αγενώς αναπαραγόμενου πολλαπλασιαστικού υλικού που κυκλοφορεί στη αγορά.

**Πίνακας:** Κόστος εγκατάστασης ανά στρέμμα και ετήσιο κόστος καλλιέργειας για τα κυριότερα από τα ελληνικά Α/Φ είδη (τιμές σε €/στρέμμα ή/και ανά έτος)

	Σιδερίτης	Φασκόμηλο	Ρίγανη	Μελισσόχορτο
<b>ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ</b>				
Δαπάνη πολλαπλασιαστικού υλικού	660	600	800	850
Διαμόρφωση εδάφους	100	100	100	100
Μηχανική εργασία	50	50	50	50
Εργατικά	60	60	60	60
<b>Σύνολο εγκατάστασης</b>	<b>870</b>	<b>810</b>	<b>1010</b>	<b>1060</b>
<b>ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ</b>				
Αξία εδάφους	40	40	40	40
Εργατικά	120	120	120	120
Σκευάσματα	30	30	30	30
Καύσιμα	40	40	40	40
Αναλώσιμα	20	20	20	20
Λοιπά 10%	25	25	25	25
<b>Κόστος καλλιέργειας ανά έτος και στρέμμα</b>	<b>275</b>	<b>275</b>	<b>275</b>	<b>275</b>
Διάρκεια καλλιέργειας (έτη)	12	12	10	5
<b>Σύνολο κόστους καλλιέργειας ανά έτος και στρέμμα</b>	<b>319</b>	<b>314</b>	<b>338</b>	<b>413</b>



(συμπεριλαμβανόμενης και				
της εγκατάστασης)				

Πηγή: Μαλούπα Ε., Γρηγοριάδου Κ., Λάζαρη Δ., Κρίγκας Ν. 2013. «Καλλιέργεια, μεταποίηση και διασφάλιση ποιότητας των ελληνικών αρωματικών φαρμακευτικών φυτών. Βασικές αρχές καθετοποιημένης παραγωγής». ΓΕΩΤ.Ε.Ε. Παράρτημα Ανατ. Μακεδονίας. Καβάλα

Πιστοποιητικοί οργανισμοί Βιολογικών προϊόντων στην Ελλάδα (Στοιχεία επικοινωνίας)

### ΔΗΩ.

Ο Οργανισμός έχει εγκριθεί από το υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων, με απόφασή του το 1993, η οποία ανανεώθηκε το 2002, ως επίσημος φορέας Ελέγχου και Πιστοποίησης των Βιολογικών Προϊόντων. Τηλ. 210 8224384, [www.dionet.gr](http://www.dionet.gr)

### Το Ινστιτούτο Ελέγχου Βιολογικών Προϊόντων Α.Ε. ΒΙΟΕΛΛΑΣ.

Αποτελεί εγκεκριμένο Οργανισμό Ελέγχου και Πιστοποίησης για προϊόντα βιολογικής γεωργίας και κτηνοτροφίας. Ιδρύθηκε το 2001 ως Ανώνυμη Εταιρεία από μέλη του Συλλόγου Οικολογικής Γεωργίας Ελλάδας (ΣΟΓΕ), που είχε ιδρυθεί ήδη από το 1985 και ήταν ο πρώτος Οργανισμός Ελέγχου και Πιστοποίησης της χώρας (1993). Η ΒΙΟΕΛΛΑΣ είναι μέλος της Παγκόσμιας Ομοσπονδίας Κινημάτων για τη Βιολογική Γεωργία (IFOAM). Τηλ. 210 8211 940, [www.bio-hellas.gr](http://www.bio-hellas.gr)

### ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΗ.

Μαζί με τους δύο προηγούμενους αποτελεί τη βασική τριάδα πιστοποιητικών οργανισμών με την οποία κίνηθηκε ο χώρος για αρκετά χρόνια. Τηλ. 23330 24440, e-mail: [fysicert@can.gr](mailto:fysicert@can.gr)

### QWays - ΔΙΑΔΡΟΜΕΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ Α.Ε.

Ιδρύθηκε το 2005 ως Φορέας Ελέγχου και Πιστοποίησης Προϊόντων και Συστημάτων Αγροπεριβαλλοντικού Χώρου. Πήρε άδεια λειτουργίας για το πρότυπο της Βιολογικής Γεωργίας το Δεκέμβριο του 2005 από το υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων. Τηλ. 210 6130 070, [www.qways.gr](http://www.qways.gr)

### aCert - Ευρωπαϊκός Οργανισμός Πιστοποίησης Α.Ε.

Ιδρύθηκε τον Ιούνιο του 2005 με έδρα τη Θεσσαλονίκη. Αδειοδοτήθηκε από το υπουργείο ως Φορέας Πιστοποίησης Βιολογικών Προϊόντων το 2006, ενώ διαπιστεύτηκε από το ΕΣΥΔ με Πιστοποιητικό Διαπίστευσης, αρ.307, στις 6/11/2006. Σήμερα διαθέτει Περιφερειακό Γραφείο Θεσσαλίας με έδρα τη Λάρισα, Γραφείο Νοτίου Ελλάδας με έδρα την Αθήνα και σύντομα γραφεία και σε άλλα σημεία της χώρας. Τηλ. 2310 210777, [www.a-cert.org](http://www.a-cert.org).

Οι παραπάνω οργανισμοί ελέγχου αξιολογούνται από τον Οργανισμό Πιστοποίησης και Επίβλεψης Γεωργικών Προϊόντων (ΟΠΕΓΕΠ – AGROCERT), ο οποίος χορηγεί το

ενιαίο εθνικό σήμα αναγνώρισης στα ελληνικά βιολογικά προϊόντα (Τηλ. 210 8231 277, [www.agrocert.gr](http://www.agrocert.gr)). Στη συγκεκριμένη ιστοσελίδα μπορείτε να βρείτε κι άλλους πιστοποιητικούς οργανισμούς, καθώς επίσης και κοινοτικές και Ελληνικές νομοθεσίες που διέπουν την παραγωγή βιολογικών προϊόντων – Προϊόντα ΠΟΠ και ΠΓΕ και πολλές ακόμα χρήσιμες πληροφορίες.

Χρήσιμες διευθύνσεις στο Διαδίκτυο

<http://www.minagric.gr/index.php/el/> (Υπουργείο Παραγωγικής ανασυγκρότησης Περιβάλλοντος και Ενέργειας)

[www.agrocert.gr](http://www.agrocert.gr) (Ο.Π.Ε.ΓΕ.Π.)

<http://www.php.gov.gr/> (Περιφέρεια Ηπείρου)