



ΔιΧηNET

**Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης
Σχολή Θετικών Επιστημών, Τμήμα Χημείας**

Διαπανεπιστημιακό – Διατμηματικό Πρόγραμμα
Μεταπτυχιακών Σπουδών
Διδακτική της Χημείας και Νέες Εκπαιδευτικές
Τεχνολογίες

**Χημεία και Καθημερινή Ζωή. Η Πράσινη
Προσέγγιση**

**Πολύτιμα Πράσινα Εθνικά
Προϊόντα
Κρόκος-Κοζάνης, Ιπποφαές,
Αλάδανο.**



Τσιώγκα Αικατερίνη

**Επιβλέπουσα καθηγήτρια:
κα. Κ.Χατζηαντωνίου-Μαρούλη**

Θεσσαλονίκη 2012

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η παρούσα εργασία, εκπονήθηκε στα πλαίσια του Διαπανεπιστημιακού Διατμηματικού Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών «Διδακτική της Χημείας και Νέες Εκπαιδευτικές Τεχνολογίες», του Τμήματος Χημείας του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης κατά το Ακαδημαϊκό Έτος 2011-2012.

Ευχαριστώ θερμά την επίκουρη καθηγήτρια κα. Χατζηαντωνίου-Μαρούλη Κωνσταντίνα για την εμπιστοσύνη που μου έδειξε, αναθέτοντάς μου τη συγκεκριμένη εργασία, η πραγματοποίηση και η συγγραφή της οποίας δεν θα ήταν δυνατή χωρίς την επιστημονική επίβλεψή της. Τέλος την ευχαριστώ για την υπομονή, για τις πολύτιμες συμβουλές της, τις γνώσεις και την εμπειρία που μου προσέφερε.

Ευχαριστίες οφείλω στον MSc. Τανή Θωμά καθώς και τον MSc Παπαθύμιο Ιωάννη για την πολύτιμη προσφορά τους κατά τη διάρκεια συλλογής πληροφοριών και συγγραφής της παρούσας εργασίας.

Τέλος, ευχαριστώ την οικογένεια μου και τους φίλους μου για την αμέριστη συμπαράσταση, την κατανόηση, τη ψυχολογική υποστήριξη και την υπομονή τους.

Τσιώγκα Αικατερίνη

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ 2012

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα εργασία πραγματεύεται τρία αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά που φύονται και αυτοφύονται στην Ελλάδα (Κρόκος-Κοζάνης, Ιπποφαές, Αλάδανος ή Λάδανο)

Αναφέρονται ιστορικά στοιχεία για τα παραπάνω φυτά, αναφορές από την αρχαιότητα καθώς και οι χρήσεις τους στους αρχαίους χρόνους.

Στην παρούσα έρευνα γίνεται λόγος για τα χαρακτηριστικά μέρη του κάθε φυτού, την καλλιέργεια, τις συνθήκες στις οποίες ευδοκιμούν καθώς και οι τρόποι επεξεργασίας τους με σκοπό την κατανάλωση.

Τέλος, δίνεται ιδιαίτερη έμφαση στις χρήσεις των παραπάνω φυτών στη σύγχρονη εποχή και στις έρευνες που έχουν γίνει και αποδεικνύουν τις θεραπευτικές τους ιδιότητες.

Η εργασία μας μπορεί να αναζητηθεί στην βιβλιοθήκη του τμήματος Χημείας του ΑΠΘ αλλά και στην ιστοσελίδα www.greenchemistry.gr.

Χατζηαντωνίου Μαρούλη Κωνσταντίνα

Περιεχόμενα

Πρόλογος.....	i
Περίληψη.....	ii
Πίνακας Περιεχομένων.....	iii

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Τα φαρμακευτικά φυτά της Ελλάδας.....	1
--	----------

1. ΚΡΟΚΟΣ-ΚΟΖΑΝΗΣ.....	3
-------------------------------	----------

1.1 Εισαγωγή.....	4
--------------------------	----------

1.2 Ιστορικά Αναδρομή.....	5
-----------------------------------	----------

1.2.1 Μυθολογία.....	5
----------------------	---

1.2.2. Καταγωγή.....	6
----------------------	---

1.2.3 Ο Κρόκος στην Αρχαία Ελλάδα.....	7
--	---

1.3. Καλλιέργεια.....	10
------------------------------	-----------

1.3.1 Καλλιεργούμενο είδος κρόκου και ιδιαίτερα χαρακτηριστικά.....	10
---	----

1.3.1.1 Γενικά.....	10
---------------------	----

1. Βολβοί.....	11
----------------	----

2. Λουλούδια.....	11
-------------------	----

3. Φύλλα.....	11
---------------	----

1.3.1.2 Η παραδοσιακή καλλιέργεια του κρόκου.....	11
---	----

1.3.1.2.1 Κύκλοι και περίοδοι παραγωγής.....	13
--	----

1.3.1.2.2 Προετοιμασία εδάφους.....	13
-------------------------------------	----

1.3.1.2.3 Φύτευση.....	14
1.3.1.2.4 Άρδευση.....	15
1.3.1.2.5 Λιπάσματα.....	15
1.3.1.2.6 Ζιζανιοκτονία.....	16
1.3.1.2.7 Φυτοπροστασία.....	16
1.3.1.2.8 Συγκομιδή.....	16
1.3.1.2.9 Η συγκομιδή των άνθεων.....	17
1.3.1.3 Η αναγκαστική καλλιέργεια του κρόκου.....	18
1.3.1.3.1 Παραγωγή των βολβών στον αγρό.....	18
1.3.1.3.2 Καλλιέργεια σε αγροτική αποθήκη υπό ελεγχόμενες μικροκλιματικές συνθήκες.....	18
1.3.2 Επεξεργασία του κρόκου.....	19
1.3.2.1 Διαχωρισμός.....	19
1.3.2.2 Αποξήρανση των στιγμάτων.....	20
1.3.2.3 Καθαρισμός κρόκου.....	21
1.3.3 Η εμπορευματοποίηση του κρόκου: Αποθήκευση και συσκευασία.....	21
1.3.3.1 Αγορά.....	22
1.3.3.2 Ταξινόμηση.....	22
1.3.3.3 Αποθήκευση.....	22
1.3.3.4 Καθαρισμός και ομογενοποίηση.....	22
1.4. Η αξία του κρόκου και οι χρήσεις του.....	23
1.4.1 Προϊόντα με Κρόκο-Κοζάνης	25

1.4.2 Η γαστρονομία του κρόκου.....	28
1.5. Χημική σύσταση των στιγμάτων του κρόκου.....	30
1.5.1 Πρακτικές νοθείας του κρόκου.....	31
1.6. Βιβλιογραφία.....	33
2. ΙΠΠΟΦΑΕΣ.....	35
2.1. Εισαγωγή.....	36
2.2. Περιγραφή του φυτού.....	37
2.2.1 Εξέλιξη της καλλιέργειας του ιπποφαούς στον κόσμο.....	40
2.2.2 Η οικολογία του ιπποφαούς.....	41
2.2.3 Εξάπλωση- Οικονομική σημασία.....	43
2.3. Καλλιεργητική τεχνική.....	44
2.3.1 Απαιτήσεις σε κλίμα και έδαφος.....	44
2.3.2 Πολλαπλασιασμός.....	44
2.3.3 Προετοιμασία εδάφους.....	46
2.3.4 Λίπανση.....	46
2.3.5 Άρδευση.....	46
2.3.6 Κλάδεμα.....	47
2.3.7 Ζιζανιοκτονία.....	47
2.3.8 Εχθροί- Ασθένειες.....	47
2.4. Συγκομιδή.....	48
2.5. Αποδόσεις.....	48
2.6. Προοπτικές.....	48

2.7. Οικονομικές ενισχύσεις για την καλλιέργεια φαρμακευτικών- αρωματικών φυτών.....	49
2.8. Οι χρήσεις του ιπποφαούς.....	54
2.9. Σημασία, αξιοποίηση και προοπτικές.....	59
2.9.1 Χημική σύνθεση των καρπών και φυσικές ιδιότητες.....	59
2.9.2 Η σημασία των πολύτιμων ουσιών του ιπποφαούς.....	61
2.9.2.1 Βιταμίνες.....	61
2.9.2.2 Σάκχαρα.....	61
2.9.2.3 Οργανικά οξέα.....	61
2.9.2.4 Ανόργανα άλατα.....	62
2.9.2.5 Φλαβονοειδή.....	62
2.9.2.6 Λιπίδια.....	62
2.9.2.7 Καροτίνη.....	63
2.9.2.8 Στερόλες.....	63
2.9.2.9 Άλλα συστατικά των λιπιδίων.....	63
2.9.3 Θεραπευτικές ιδιότητες του ιπποφαούς.....	64
2.9.3.1 Ιπποφαές και υγεία.....	66
2.9.3.1.1 Ιπποφαές- Εφαρμογές στη υγεία.....	68
2.10. Γαστρονομία του ιπποφαούς.....	70
2.11 Βιβλιογραφία.....	72
3.ΑΛΛΑΔΑΝΟΣ.....	74

3.1. Γενικά	75
3.2. Περιοχές που φύεται το φυτό	76
3.2.1 Τρόποι συλλογής.....	78
3.2.1.1 Φωτογραφίες από όλα τα στάδια συλλογής.....	80
3.2.1.2 Το αργαστήρι του αλαδανίαρη.....	81
3.2.1.3 Ξύσιμο του αργαστηριού.....	82
3.3. Ιστορική Αναδρομή	84
3.3.1 ^α Βόρεια Αφρική- Αρχαία Μεσοποταμία.....	84
3.3.1 ^β Βόρεια Αφρική- Αρχαία Αίγυπτος.....	84
3.3.2 Η κοιλάδα της Γαλαάδ στη σημερινή Ιορδανία.....	86
A. Βίβλος	86
B. Καινή Διαθήκη.....	87
3.3.3 Κύπρος.....	87
3.3.3.1 Ρωμαίοι.....	88
3.3.3.2 Σταυροφόροι.....	89
3.3.4 Δυτική Ευρώπη- Αναγέννηση.....	89
3.3.5 Κρήτη.....	92
3.3.5.1 Ο Pierre Belon στην Κρήτη.....	92
3.3.5.2 Joseph Pitton de Tournefort 1700-1702.....	92
3.4. Ο λάδανος στην παράδοση των λαών	93
3.4.1 Ορθόδοξη Εκκλησία.....	93
3.4.2 Άραβες.....	93

3.4.3	Ιάπωνες.....	94
3.4.4	Αναφορές για τον αλάδανο.....	94
3.4.5	Το λάδανο στη λαϊκή παράδοση.....	96
3.4.6	Το άρωμα του γκρί ήλεκτρο.....	97
3.5.	Ιδιότητες- Χρήσεις.....	97
3.5.1	Το λάδανο στην αρωματοποιία.....	97
3.5.2	Φαρμακολογική δράση.....	100
3.6.	Ο αλάδανος από τη σκοπιά της Χημείας.....	101
3.6.1	Απομόνωση και χαρακτηρισμός συστατικών των φαρμακευτικών φυτών της Κρήτης.....	101
3.7.	Χημικά συστατικά.....	102
3.7.1	Μορφολογικές, χημικές και γενετικές διαφορές των δύο ειδών του φυτού <i>Cistus Creticus L.</i> (<i>C. Creticus</i> subsp. <i>Eriocephalus</i> και <i>C. creticus</i> subsp. <i>Corsicus</i>).....	103
3.8.	Επιστημονικές αναφορές για τον αλάδανο.....	104
3.9.	Βιβλιογραφία.....	105
4.	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ.....	106
4.1	Ελίχρυσος.....	110
4.2	Λεβάντα.....	111
4.3	Θυμάρι.....	113
4.4	Φασκόμηλο.....	115
4.5	Δεντρολίβανο.....	116
4.6	Ρίγανη.....	117

4.7 Μαντζουράνα.....	1118
4.8 Μέντα.....	1119
4.9 Δίκταμο.....	120
4.10 Θρούμπι.....	121
4.11 Τριανταφυλλιά.....	124
4.12 Βιβλιογραφία.....	126

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Τα φαρμακευτικά φυτά της Ελλάδας.

Τα φάρμακα τα οποία χρησιμοποιούμε σήμερα είναι γνωστό ότι προέρχονται, σε ποσοστό περίπου 40%, από φυσικές πηγές. Τα περισσότερα είναι καθαρές ουσίες οι οποίες απομονώνονται από διάφορους οργανισμούς και χρησιμοποιούνται είτε ως έχουν ή μετά από κατάλληλη χημική μετατροπή. Ανέκαθεν τα βότανα κατείχαν σημαντική θέση στη ζωή του ανθρώπου. Ο ρόλος τους ήταν τόσο σημαντικός στην καθημερινότητά του, που πολλές φορές απέδιδαν σε αυτά μαγικές ιδιότητες. Τα φυτά μας προσφέρουν τροφή, οξυγόνο, άρωμα, ομορφιά και γενικότερα υγεία σε όλα τα επίπεδα. Οι θεραπευτικές ιδιότητές τους ήταν γνωστές από πολύ παλιά. Ο πατέρας της Ιατρικής, ο Ιπποκράτης, είχε μιλήσει αρκετά για τις θεραπευτικές ιδιότητες των φυτών. Με το ίδιο θέμα ασχολήθηκαν και ο Θεόφραστος και ο Διοσκουρίδης αργότερα. Αυτή η αναγνώριση της θεραπευτικής αξίας των φυτών δεν απαντάται όμως μόνο στην Ελλάδα. Οι Κινέζοι, οι Σουμέριοι, οι Βαβυλώνιοι, οι Αιγύπτιοι αναγνώριζαν επίσης την αξία τους. Πάντα θεωρήθηκαν σαν η έκφραση της γενναιοδωρίας της μητέρας Φύσης καθώς και η έκφραση της ομορφιάς. Τα τελευταία χρόνια έχει αρχίσει να προβάλλεται ως αίτημα των καιρών η «επιστροφή στη φύση». Η τάση αυτή έχει οδηγήσει όλες τις χώρες σε μία αύξηση της ζήτησης για φυσικά προϊόντα και ιδιαίτερα για τα αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά λόγω των πολλαπλών χρήσεων τους. Σκοπός της καλλιέργειας των αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών είναι η παραγωγή αιθέριων ελαίων και ξηρής δρόγης. Οι χρήσεις των αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών είναι ανάλογες με τα αιθέρια έλαια που περιέχουν. Τα έλαια αυτά χρησιμοποιούνται σήμερα σε ευρεία κλίμακα από πολλές βιομηχανίες (αρωμάτων, σαπουνιών, καλλυντικών, τσιγάρων, τροφίμων, κ.λπ.) αλλά και σαν αρτύματα ή καρυκεύματα φαγητών (όπως π.χ. η δάφνη, η ρίγανη, το δενδρολίβανο κ.λπ.). Το σύνολο των καλλιεργούμενων εκτάσεων με αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά σε παγκόσμιο επίπεδο είναι πολύ δύσκολο να προσδιοριστεί διότι ο κλάδος αποτελείται από πολλά είδη διάσπαρτα κατανεμημένα. Η κυρίαρχη χώρα παραγωγός αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών είναι η Ασία ενώ οι μεγαλύτερες αγορές σε παγκόσμιο επίπεδο είναι η Κίνα, η Ευρώπη (Γαλλία,

Γερμανία, Ιταλία, Ισπανία, Αγγλία), η Ιαπωνία και οι ΗΠΑ. Στην Ελλάδα τα αυτοφυή αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά, όπως έχει ειπωθεί, έχουν χρησιμοποιηθεί και έχουν γίνει αντικείμενο εμπορίου από την αρχαιότητα. Οι εδαφοκλιματικές συνθήκες της χώρας μας ευνοούν ιδιαίτερα την ανάπτυξη αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών που δίνουν προϊόντα εξαιρετικής ποιότητας. Η ελληνική χλωρίδα είναι πλουσιότατη σε είδη και περιλαμβάνει έναν πολύ σημαντικό αριθμό σπάνιων ειδών που απαντούν μόνο στον ελλαδικό χώρο. Τα κυριότερα εμπορικά αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά στην Ελλάδα είναι: το τσάι του βουνού, το φασκόμηλο, η ρίγανη, το γλυκάνισο, ο βασιλικός, το μάραθο (μαραθόσπορος), το χαμομήλι, η δάφνη, η μέντα και ο δυόσμος, το κόλιανδρο, το κύμινο, ο ελίχρυσος, το ιπποφαές, το λάδανο το μελισσόχορτο και τέλος τα τυπικά προϊόντα κάποιων περιοχών της Ελλάδας όπως η μαστίχα της Χίου, ο κρόκος της Κοζάνης και ο δίκταμος της Κρήτης [1].

Στην παρούσα εργασία θα ασχοληθούμε με τρία αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά που φύονται στην Ελλάδα. Η σπουδαιότητα αυτών των φυτών είναι γνωστή από τους αρχαίους χρόνους. Τα φυτά αυτά είναι:



Κρόκος Κοζάνης

Ιπποφαές

Λάδανος



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

ΚΡΟΚΟΣ-ΚΟΖΑΝΗΣ

1.1 Εισαγωγή

Ως «κρόκος» (κ.ν. ζαφουρά ή σαφράνι: Saffron) χαρακτηρίζονται τα αποξηραμένα στίγματα του άνθους του φυτού *Crocus sativus* L. (οικογένεια Iridaceae) που πρέπει να είναι απαλλαγμένα από τμήματα του στύλου ή άλλα μέρη του άνθους καθώς και από στίγματα άλλων ειδών κρόκων ή άλλων λουλουδιών (π.χ. των φυτών *Carthamus Tinctorius* L, *Calendula Officinalis* L κ.λ.π.) [2]. Καλλιεργείται σε μεγάλη κλίμακα σε διάφορες χώρες της Ασίας (π.χ. Ιράν, Ινδία, Κίνα) και σε μικρότερη κλίμακα σε χώρες της Μεσογείου (π.χ. Ελλάδα, Ιταλία, Μαρόκο, Ισπανία).



Φωτογραφία 1. Στίγματα κρόκου Υδατικό διάλυμα στιγμάτων κρόκου.

Η διαδικασία παραγωγής του προϊόντος περιλαμβάνει διάφορα στάδια επίπονης και αμιγώς χειρονακτικής εργασίας όπως τη συγκομιδή του φυτού, την απομάκρυνση των πετάλων, την ξήρανση του υλικού που απομένει (στίγματα-στήμονες) και το διαχωρισμό των κόκκινων στιγμάτων. Το γεγονός αυτό σε συνδυασμό με τη μικρή απόδοση παραγωγής (1-2 kg/στρμ.) καθιστούν το σαφράνι ένα από τα ακριβότερα αρτύματα του κόσμου [3]. Η οικονομική αξία του διαφοροποιείται ωστόσο ανάλογα με την ποιότητα του αρτύματος. Η τελευταία πιστοποιείται, όχι μόνο από την εφαρμογή ή όχι κανόνων Ορθής Βιομηχανικής Πρακτικής κατά τη διαδικασία παραγωγής και επεξεργασίας του κρόκου, αλλά και από τις τιμές παραμέτρων που αφορούν κυρίως στα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά του προϊόντος (χρωστική ικανότητα, άρωμα, πικάντικη γεύση). Έως σήμερα, οι προδιαγραφές ταξινόμησης διαφορετικών προϊόντων κρόκου σε εμπορικές κατηγορίες ποιότητας περιγράφονται σε ορισμένο

πρότυπο ποιότητας του ISO (ISO/TS 3632-1, 2003) και αναθεωρούνται σε τακτά χρονικά διαστήματα ανάλογα με τις υπάρχουσες απαιτήσεις της αγοράς [4].

1.2 Ιστορική Αναδρομή

Η ιστορία του κρόκου ξεκινάει από την Ανατολή. Αναφορές χρήσης του φυτού αυτού βρίσκονται στην Μικρά Ασία καθώς και στην Αρχαία Αίγυπτο όπου χρησιμοποιούνταν ως αρωματικό από την βασίλισσα Κλεοπάτρα και από άλλους Φαραώ ως αρωματική και σαγηνευτική ουσία. Διαδεδομένη ήταν η χρήση του και σε ναούς και ιερά μέρη ως αρωματική ουσία. Η χρήση του κρόκου απαντάται στην Μινωϊκή αλλά και στην Κλασική Ελλάδα όπου χρησιμοποιούνταν ως αρωματικό καθώς και ως χρωστική ουσία. Τοιχογραφίες που παρουσιάζουν λουλούδια κρόκου μπορεί κανείς να βρει στις ανασκαφές των Μινωϊκών Ανακτόρων. Στους αρχαίους Έλληνες ήταν γνωστές και οι φαρμακευτικές ιδιότητες του κρόκου καθώς το χρησιμοποιούσαν για να καταπολεμήσουν την αϋπνία και τα δυσάρεστα αποτελέσματα του μεθυσιού από το κρασί. Επίσης χρησιμοποιούνταν ως άρωμα στα λουτρά αλλά και ως αφροδισιακό. Οι Άραβες χρησιμοποιούσαν τον κρόκο ως αναισθητικό και είναι αυτοί που το εισήγαγαν στην Ισπανία τον δέκατο αιώνα. Αποτέλεσε βασικό συστατικό πάνω στο οποίο χτίστηκε η Ενετική αυτοκρατορία καθώς ήταν ένα από τα εμπορικά κέντρα. Σήμερα χρησιμοποιείται σε όλο το κόσμο στην ζαχαροπλαστική, στην αρτοποιία καθώς και ως μέρος διαφόρων διασήμων πιάτων όπως για παράδειγμα η ισπανική παέγια [5].

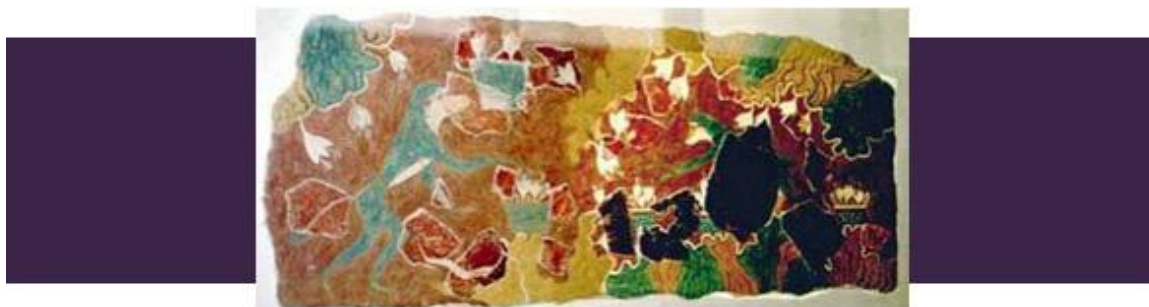
1.2.1 Μυθολογία

Καθώς ο Ερμής εξασκούνταν στη δισκοβολία, πλήγωσε θανάσιμα το θνητό φίλο του Κρόκο. Τι ντροπή! Πως αυτός, ένας θεός, σκότωσε έναν άνθρωπο! Ο Ερμής στεναχωρέθηκε αφάνταστα. Έτσι, αποφάσισε να χαρίσει την αθανασία στον Κρόκο μεταμορφώνοντας το άψυχο κορμί σ' ένα πανέμορφο μωβ λουλούδι και το αίμα του κρόκου σε τρία κόκκινα στίγματα στην καρδιά του λουλουδιού. Από τότε, κάθε φθινόπωρο, τα λουλούδια του Κρόκου σκεπάζουν τη γη της Κοζάνης, στη Δυτική Μακεδονία, με ένα μωβ χαλί και γεμίζουν τον αέρα με το λεπτό άρωμά τους. Ο Όμηρος, ο αρχαίος τραγουδιστής, σε κάποιο σημείο της Ιλιάδας του τραγούδησε την ανατολή του ηλίου, κάπως έτσι: *"Η Αυγή έσυρε το κροκάτο μαντήλι της πάνω από τη θάλασσα, για να φέρει φως σε θεούς κι ανθρώπους."* *"Αυτά είπε ο Δίας (γιος του*

Κρόνου) κι ευθύς άρπαξε τη γυναίκα του (Ηρα) στην αγκαλιά: για χατήρι τους από κάτω η θεική γη έβγαζε χόρτο φρεσκανθισμένο, τριφύλλι δροσερό και κρόκους και ζουμπούλια, ολόπουκα, μαλακά, που απ' την γη ψηλά μέσα τους τους έκλειναν. Κει μέσα πλάγιασαν αυτοί κι από πάνω σκεπάσθηκαν με σύννεφο ωραίο, χρυσό· κι έπεφταν απ' αυτό κάτω λαμπρές σταγόνες...". Η παραπάνω διήγηση έλαβε την αρχήν της εκ του Εαρινού γάμου του Διός και της Ήρας (ουρανού και γης), δηλαδή της εκ των βροχών γονιμοποίησης της γης [6].

1.2.2 Καταγωγή

Ο κρόκος σαν φυτό χρωστική ουσία, φάρμακο, βότανο ή άρτυμα, ήταν γνωστός τόσο στην αρχαία Ελλάδα όσο και στους άλλους αρχαίους λαούς. Σχετικά όμως με την προέλευση και καλλιέργεια του φυτού, οι γνώμες όλων όσων έχουν ασχοληθεί κατ' οποιονδήποτε τρόπο μαζί του, διαφέρουν, χωρίς κανέναν να υποστηρίζει με θετικά στοιχεία την άποψή του.



Φωτογραφία 2. «Ο Κροκοσυλλέκτης» στα Ανάκτορα της Κνωσού της Κρήτης.

Ορισμένοι υποστηρίζουν πως ο κρόκος είναι ιθαγενές φυτό της Ανατολής, όπου έγινε και η πρώτη καλλιέργειά του. Από κει δε μεταφέρθηκε στην Ευρώπη από τους σταυροφόρους κατά τον 13ο μ.χ. αιώνα. Άλλοι πως κατάγεται από την Ελλάδα, στην οποία και πρωτοκαλλιεργήθηκε κατά την μεσομινωϊκή περίοδο. Την άποψη αυτή ενισχύει μία τοιχογραφία εκείνης της εποχής (1600 π.χ.) "Ο ΚΡΟΚΟΣΥΛΛΕΚΤΗΣ", που βρέθηκε στα ανάκτορα της Κνωσού Κρήτης, παριστάνοντας νεαρό ή νεαρή, κατ' άλλους πίθηκο, που μαζεύει λουλούδια κρόκου σε κόνιστρο. Ακόμα υποστηρίζεται ότι με την κροκοκαλλιέργεια καταγίνονταν οι Έλληνες τόσο κατά τους Μακεδονικούς, όσο και κατά τους Βυζαντινούς χρόνους. Με τις εκστρατείες μάλιστα του

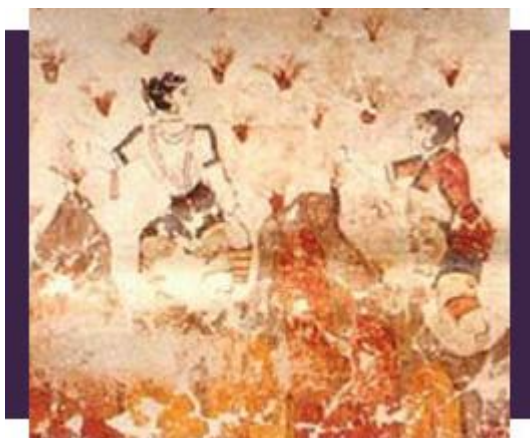
Μ.Αλεξάνδρου διαδόθηκε στην Ανατολή. Το θετικότερο που γνωρίζουμε, σχετικά με την ιστορία αυτού του φυτού, είναι ότι οι Άραβες αφού συστηματοποίησαν την καλλιέργειά του και χρησιμοποίησαν τη δρογή του όχι μόνο σαν μπαχαρικό αλλά κυρίως σαν φάρμακο, την έφεραν στην Ισπανία κατά το 960 μ.χ. από όπου μεταδόθηκε άμεσα ή έμμεσα και σε άλλα κράτη της Ευρώπης [6].

Την ιθαγένεια του κρόκου διεκδικεί, η αρχαία Μεσοποταμία. Από το Κασμίρ έως την Ιωνία, από την Αίγυπτο, τις Κυκλάδες και την Κρήτη, το φυτό ταξίδεψε χιλιάδες χρόνια. Για αιώνες ο κρόκος ήταν ένα πολύ σημαντικό είδος πολυτέλειας στην Περσία, καθώς επίσης και ένα πολύτιμο είδος συναλλαγής στις χώρες της Ασίας. Οι Φοίνικες αφιέρωναν πίτες από κρόκο στη θεά Αστάρτη. Μικρά τενεκεδένια τεμάχια με Saffron βρέθηκαν σε Αιγυπτιακές μούμιες. Η Κλεοπάτρα χρησιμοποιούσε τον κρόκο στα καλλυντικά της και οι Ρωμαίοι, σε επίσημα γεύματα, προσέφεραν κρασί αρωματισμένο με κρόκο. Έχει αναφερθεί από τον Όμηρο, τον Πλίνιο και τον Ιπποκράτη [7].

1.2.3 Στην Αρχαία Ελλάδα

Η λέξη "κρόκος" αυτούσια ή σε παράγωγό της με την έννοια του φυτού, του άνθους της χρωστικής ουσίας, του μύρου ή του βοτάνου - φαρμάκου, μας είναι γνωστή από τα πρώτα ακόμα κείμενα του κόσμου. Σαν μύρο και άνθος τη συναντάμε αυτούσια στο βιβλίο παροιμιών και του άσματος Γ' της Παλαιάς Διαθήκης. Αυτούσια επίσης, με την σημασία του φυτού ή του χρωματισμού, τη βρίσκουμε στους Όμηρο, Σοφοκλή, Θεόφραστο, Αισχύλο, Αριστοφάνη και Στράβωνα. Τα παράγωγά της, κρόκινος, κροκόβαπτος, κροκόεσσα, κροκόχρωσ και κροκωτός, με την έννοια του χρωματισμού αλλά και του βαμμένου υφάσματος (χιτώνα), τα συναντάμε πάλι στον Αισχύλο, Θεόφραστο, Πίνδαρο, Νικήτα Ευγενειακό και Αριστοφάνη, το δε ρήμα κροκίζω το χρησιμοποιούν ο Πλούταρχος και ο Διοσκουρίδης. Ο Όμηρος πάλι στον Ύμνο προς την Δήμητρα 178, μιλά για κροκήιο άνθος, ο Θεόφραστος αναφέρει ότι από τα άνθη του φυτού έπαιρναν το κρόκινο μύρο, ενώ ο Στράβων ότι κοντά στο Κωρύκιο άντρο φύτρωνε κρόκος άριστης ποιότητας. Τέλος στον Ιπποκράτη, Ασκληπιό, Διοσκουρίδη, Γαληνό και σε άλλους γιατρούς της αρχαιότητας, συναντάμε τη λέξη με την έννοια του φαρμάκου ή θεραπευτικού βοτάνου. Παράλληλα με τις παραπάνω έννοιες, η ίδια λέξη

χρησιμοποιήθηκε από μερικούς κλασικούς μας ποιητές (Ομηρο, Σοφοκλή κ.α.), που τους μιμήθηκαν αργότερα και ορισμένοι νεώτεροι για τη λογοτεχνική περιγραφή ή παρομοίωση κάποιου αντικειμένου, ειδικότερα δε της αυγής. Η ίδια λέξη, με τις παραπάνω έννοιες, ήταν γνωστή και σε άλλους αρχαίους λαούς, όπως τους Αιγύπτιους, Εβραίους και Ρωμαίους (Βιργίλιο, Πλίνιο, Οβίντιο, κ.α.). Οπωσδήποτε όμως διατήρησε αδιαφιλονίκητα την Ελληνικότητά της αφού ετυμολογικά προέρχεται από την επίσης Ελληνική λέξη "κρόκη" (Νήμα - Υφάδι που με την σαΐτα πλέκεται στο στημόνι). Οι πρώτες αναφορές για το φυτό αυτό μάς έρχονται από τα χρόνια του Μίνωα. Τοιχογραφίες με άνθη κρόκου και κρίνα, τοιχογραφία με τον "κροκοσυλλέκτη πίθηκο" και καλλιεργούμενοι ζαφορόκηποι στα μινωικά ανάκτορα μας πληροφορούν για την ύπαρξη του φυτού. Βάσει των αρχαιολογικών ερευνών και μελετών, αποδεικνύεται ότι έχει ιερή σχέση με τη μινωική θεότητα, αφού σε πολλές αναπαραστάσεις θρησκευτικών σκηνών εμφανίζονται άνθη και φυτά, όπως κρίνα και κρόκοι, τα οποία φαίνεται πως είχαν αποκτήσει θρησκευτικό συμβολισμό. Το ίδιο ισχύει και για τη Θήρα όπου σε ένα σημείο ανασκαφών (στο Ακρωτήρι) βρέθηκε η "κροκοσυλλέκτρια". Πρόκειται για τη μορφή μιας γυναίκας που συλλέγει άνθη κρόκου [6].



Φωτογραφία 3. «Η Κροκοσυλλέκτρια» στο Ακρωτήρι της Θήρας.

Ο κρόκος υπήρξε σημαντικό φυτό στην αρχαιότητα για τις φαρμακευτικές του ιδιότητες αλλά και για την χρήση του σαν χρωστική ουσία. Επίσης αποτελούσε έδεσμα και οι αρχαίοι πίστευαν ότι έχει αφροδισιακές ιδιότητες. Λέγεται ότι οι χρωστικές ιδιότητες του κρόκου διαδόθηκαν από τους αρχαίους Αιγυπτίους ιδιαίτερα στην

Κρήτη. Άλλωστε ο κρόκος υπήρξε και το ιερό φυτό του βασιλιά Μίνωα. Ήταν πολύ τιμητικό για κάποιον να φοράει ένδυμα βαμμένο με βαφή κρόκου. Πέντε συνολικά είδη κρόκου αυτοφύονται στην Κρήτη σήμερα, αλλά κανείς δεν ασχολείται με την καλλιέργειά του. Μολονότι η ζαφορά, όπως είναι περισσότερο γνωστό το φυτό στο νησί, ήταν γνωστή τους προηγούμενους αιώνες και χρησιμοποιούνταν για άρτυμα, στη βαφή υφασμάτων, αλλά και για φάρμακο, οι σημερινοί απόγονοι των Μινών αναφέρουν το όνομα αυτό μόνο όταν λένε σε κάποιον: "*Έγινες κίτρινος σαν τη ζαφορά*". Όμως και οι φαρμακευτικές ιδιότητες του φυτού ήταν γνωστές από πολύ παλιά. Από την Αναγέννηση και μέχρι πρότινος, τα στίγματα του φυτού χρησιμοποιούνταν για την παρασκευή διαφόρων βαμμάτων (βάμμα οπίου, βάμμα αλόης κ.λπ.). Παλαιότερα, στην Κρήτη ο απλός λαός χρησιμοποιούσε τα άνθη του φυτού σε διάφορα παρασκευάσματα: τονωτικά, απαλυντικά του στομάχου, αλλά και με αφροδισιακές ιδιότητες. Άλλωστε, και ο Δίας με την Ήρα σε στρώμα με άνθη κρόκου ξάπλωναν! Χιλιάδων χρόνων η ζωή του και θεϊκή η προέλευση αυτού του φυτού με το υπέροχο άρωμα και το καταπληκτικό χρώμα. Και οι αρχαίοι Έλληνες απέδιδαν πάντα θεϊκή καταγωγή σε όλα τα ωραία και λεπτά πράγματα του κόσμου τούτου [7].

Η ιστορία του φυτού στην περιοχή της Δυτικής Μακεδονίας και ειδικότερα στην ομώνυμη κωμόπολη «Κρόκος» ξεκινά τον 17^ο αιώνα όταν οι Κοζανίτες έμποροι μετέφεραν το φυτό από την Αυστρία. Το 1971 ιδρύθηκε ο Αναγκαστικός Συνεταιρισμός Κροκοπαραγωγών, η ίδρυση αυτή κατέστησε την κροκοκαλλιέργεια δυναμική για την περιοχή, ενώ αποτέλεσε το αρχικό σχήμα για τη δημιουργία ενός φορέα που έχει τη συνολική ευθύνη συγκέντρωσης, επεξεργασίας, τυποποίησης και διάθεσης του προϊόντος με σκοπό να εξασφαλίζεται η ποιότητά του και να αποφεύγεται η νοθεία του που είχε ως αποτέλεσμα την υποβάθμιση και την αρνητική εικόνα του στην αγορά. Σήμερα το προϊόν προσφέρεται σε δύο τύπους: σε μορφή ολόκληρων νημάτων και σε μορφή σκόνης. Η εξαγωγική πολιτική του κρόκου είχε ως αποτέλεσμα τη διοχέτευση του προϊόντος σε αγορές όπως η Ισπανία, η Γαλλία, η Ιταλία, η Γερμανία, η Ελβετία, η Σουηδία, η Κίνα και η Ιαπωνία. Κάθε χρόνο εξάγονται όλο και περισσότερες ποσότητες παρόλο τον ανταγωνισμό που υφίσταται από το Ιρακινό Saffron [8].



Φωτογραφία 4. Οι στήμονες και τα άνθη του φυτού στο χωράφι.

1.3 Καλλιέργεια

Η καλλιέργεια του εδώδιμου κρόκου γίνεται για τα κοκκινοπορτοκαλόχρωμα στίγματα του λουλουδιού του (τρεις στύλοι του ύπερου), που είναι προϊόν μεγάλης φαρμακευτικής, χρωστικής, αρτυματικής και μυρενικής αξίας [6].



Φωτογραφία 5. Το φυτό «κρόκος».

1.3.1 Καλλιεργούμενο είδος κρόκου και ιδιαίτερα βοτανικά χαρακτηριστικά.

1.3.1.1 Γενικά

Το μοναδικό είδος κρόκου που καλλιεργείται συστηματικά σε ολόκληρο τον κόσμο, εδώ και 10 το λιγότερο αιώνες, είναι ο εδώδιμος - ήμερος κρόκος ή όπως είναι στη διεθνή επιστημονική (βοτανική) ορολογία γνωστός ο *Crocus Sativus Linneaus*. Τα ιδιαίτερα βοτανικά χαρακτηριστικού αυτού του κρόκου είναι :

1. Βολβοί

Έχουν διάμετρο 2-3 εκ., σφαιρικό σχήμα και είναι σαρκώδεις με καστανόφαιους δικτυωτούς χιτώνες [6].

2. Λουλούδια

Τα λουλούδια που βγαίνουν ένα μέχρι και τρία από κάθε βολβό, κατά τον Οκτώβρη με Νοέμβρη, σχηματίζουν μικρά ανορθωμένα χωνάκια, που με την παρέλευση ορισμένων ωρών ανοίγουν χάνοντας το πρώτο τους σχήμα. Αυτά αποτελούνται από :

* έξι βαθυγάλαζα-μώβ πέταλα, μήκους 4-5 εκ. και πλάτους ενός περίπου εκ.,

* τρεις κίτρινους στήμονες,

* τον στύλο, που χωρίζεται σε τρία στίγματα, και

* την ωοθήκη, που είναι τρίχωρη, στενή και περιέχει πολλά καστανά σε στρογγυλό σχήμα σπέρματα.

Τα στίγματα ειδικότερα, που αποτελούν και την δρόγη του φυτού, έχουν κόκκινο προς το πορτοκαλί στιλπνό χρώμα, μήκους 40-50 χιλιοστών μαζί με το μέρος του στύλου, στο πάνω άκρο τους είναι οδοντωτά και γέρνουν από το βάρος τους προς τα κάτω, πολλές φορές έξω από το χωνάκι που σχηματίζουν τα πέταλα [6].

3. Φύλλα

Τα φύλλα του, που βγαίνουν απ' ευθείας από το βολβό αμέσως μετά (σχεδόν μαζί) τα λουλούδια, είναι καταπράσινα, σπαθωτά και γραμμωτά, αναπτύσσονται δε κατά τη

διάρκεια του χειμώνα και φθάνουν την άνοιξη τα 40-50 εκατοστά, οπότε και θερίζονται λίγο πριν ξεραθούν [6].

1.3.1.2 Η παραδοσιακή καλλιέργεια του κρόκου.

Στις τρεις μεγαλύτερες Ευρωπαϊκές περιφέρειες σε ότι αφορά την παραγωγή και την εμπορευματοποίηση του αρτύματος, Καστίλη-Λα Μάντσα (Ισπανία), Δυτική Μακεδονία (Ελλάδα) και Σαρδηνία (Ιταλία), οι τρόποι καλλιέργειας του κρόκου είναι παρόμοιοι. Οι διαφορές που μπορούμε να σημειώσουμε έχουν να κάνουν με τα παρακάτω σημεία:

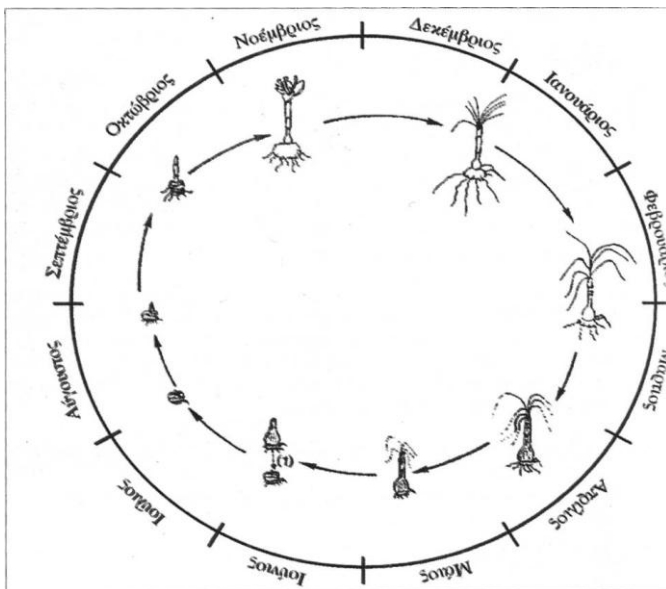
- στη Σαρδηνία, όπου οι παραγωγοί έριξαν το μεγαλύτερο βάρος στη βιολογική καλλιέργεια, η τιμή πώλησης είναι η πλέον υψηλή της Ευρώπης,
- στην Ισπανία, οι μελέτες προσέγγισαν τη δυνατότητα προσαρμογής της καλλιέργειας του κρόκου στα σημερινά πρότυπα παραγωγής, ανοίγοντας το δρόμο στην εκμηχάνιση της καλλιέργειας μέσω σύγχρονων τεχνικών παραγωγής,
- στην Ελλάδα, αντίθετα, προωθήθηκε ένα σύστημα οργάνωσης των παραγωγών σε συνεταιρισμό.

Ακόμη και οι αγρονομικές και περιβαλλοντικές συνθήκες των τριών περιοχών παρουσιάζουν ομοιότητες. Η καλλιέργεια του κρόκου απαιτεί μεσογειακό ηπειρωτικό κλίμα, με κρύο χειμώνα, θερμό και ξηρό καλοκαίρι και καθεστώς υγρασίας μεσογειακό ξηρό. Το φυτό αντέχει στις ακραίες θερμοκρασίες, τόσο το καλοκαίρι όσο και το χειμώνα. Ο κρόκος προσαρμόζεται καλά στα ασβεστολιθικά χώματα, που είναι και τα πλέον διαδεδομένα στις περιοχές παραγωγής. Καλλιεργείται επίσης σε φτωχά εδάφη, αλλά η απόδοση είναι καλύτερη στα γόνιμα εδάφη. Ο σημαντικότερος περιορισμός από πλευράς εδάφους είναι η στράγγιση, διότι ο σχηματισμός λακκουβών με νερό βλάπτει την καλλιέργεια που, συνήθως, πραγματοποιείται σε εδάφη ελαφράς υφής. Η Ισπανία είναι η μόνη χώρα που πραγματοποιεί προγράμματα γενετικής

βελτίωσης. Λόγω της ανδροστεριότητας, η καλλιέργεια αυτή θέτει προβλήματα κατά τον προσδιορισμό των μεθόδων γενετικής επιλογής [9].

1.3.1.2.1. Κύκλοι και περίοδοι παραγωγής

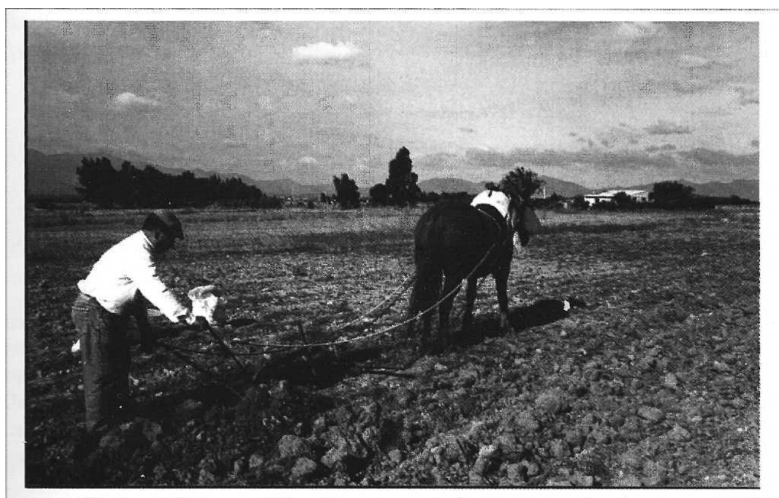
Ο κύκλος καλλιέργειας του κρόκου, που παρουσιάζεται στην εικόνα, χαρακτηρίζεται από δύο στάδια κατά τη διάρκεια του έτους: Τη φάση δραστηριότητας και τη φάση του λήθαργου. Η περίοδος δραστηριότητας εκτείνεται από τον Αύγουστο ή το Σεπτέμβριο έως τον Απρίλιο. Στην αρχή, το φυτό ανακτά τη μεταβολική του δραστηριότητα, οι ρίζες, ο βλαστός, τα άνθη, τα φύλλα αρχίζουν να αναπτύσσονται και ξεκινά μια νέα φάση βλάστησης. Κατά την περίοδο του λήθαργου οι βολβοί παραμένουν αναλλοίωτοι αφού φτάσουν την ωριμότητα. Μεταξύ των δύο αυτών



περιόδων υπάρχει μια μεταβατική περίοδος κατά την οποία ο βολβός συνεχίζει να παράγει μιτώσεις και να διαφοροποιείται, ακόμη κι αν αυτή η τάση μειώνεται κατά την εξέλιξη του κύκλου [9].

1.3.1.2.2. Προετοιμασία του εδάφους για τον κρόκο

Οι εργασίες που απαιτούνται για τη φύτευση του κρόκου είναι οι συνήθεις εργασίες μιας καλλιέργειας που διαρκεί πολλά έτη στο ίδιο χωράφι. Ξεκινούμε με βαθύ σκάψιμο, στη συνέχεια περνά η μηχανοκίνητη καλλιεργητική μηχανή, η σβάρνα, ο δονούμενος ελκυστήρας ή ο κύλινδρος πολλές φορές, έως ότου επιτευχθεί έδαφος εύκαμπτο και χαλαρό. Οι δραστηριότητες αυτές πραγματοποιούνται με μηχανικά μέσα ακόμη και αν μερικοί καλλιεργητές συνεχίζουν να χρησιμοποιούν ζώα. Η λίπανση της καλλιέργειας αρχίζει, κανονικά, με την προσθήκη οργανικού λιπάσματος 20-30 χγ./εκτάριο ώριμης κοπριάς που ενσωματώνεται στο έδαφος σε εύθετο χρόνο. Συμπληρώνεται στη συνέχεια με χημικά λιπάσματα όπως ο φώσφορος και το κάλιο. Στη Δυτική Μακεδονία, τείνουν να προτιμούν τη χρήση λιπασμάτων ορυκτής προέλευσης, παραμερίζοντας την προσθήκη οργανικών υλών [9].



Παραδοσιακό σκάψιμο του χωραφιού (φωτογραφία ERSAT)

Φωτογραφία 7. Παραδοσιακό σκάψιμο του χωραφιού.

1.3.1.2.3. Φύτευση

Στις υπό μελέτη περιοχές, η φύτευση πραγματοποιείται με βολβούς μέσου ή μεγάλου μεγέθους, αποκλείοντας τους μικρότερους (< 22 χιλ.) Στην Καστίλη-Λα Μάντσα, οι μελέτες που πραγματοποιήθηκαν επιβεβαίωσαν ότι οι διαστάσεις του βολβού έχουν σημαντική επίπτωση στην απόδοση του πρώτου έτους της καλλιέργειας, λόγω των επιπτώσεων τους αριθμό των βλαστών. Στη συνέχεια, ο παράγοντας αυτός χάνει τη σφ. του καθώς οι πρώτοι βολβίσκοι αρχίζουν να εμφανίζονται και συνεπώς να αναπαράγονται [9].

Γενικά, οι βολβοί φυτεύονται σε βάθος 15-20 εκ., ανάλογα με τον αριθμό ετών κατά τους οποίους θα μείνουν στο έδαφος. Στην Ισπανία και τη Σαρδηνία, όπου η περίοδος παραγωγής διαρκεί 3 έως 4 έτη, η φύτευση συνηθίζεται να γίνεται σε βάθος 15-20 εκ., ενώ στη Δυτική Μακεδονία πραγματοποιείται σε βάθος 25 εκ. Η πυκνότητα φύτευσης επηρεάζει σε μεγάλο βαθμό την απόδοση το πρώτο έτος, ενώ η σημασία του παράγοντα αυτού μειώνεται όσο αυξάνεται η ηλικία της καλλιέργειας. Η φύτευση πραγματοποιείται συνήθως σε αυλάκια που απέχουν 50 εκ. μεταξύ τους. Στη Δυτική Μακεδονία, η απόσταση φύτευσης μεταξύ των αυλακιών ποικίλλει έως 20 εκ. Οι συνθήκες αυτές επιτρέπουν να πραγματοποιηθούν εργασίες σκαλίσματος και αερίσματος των αυλακιών. Ένας άλλος παράγοντας που ποικίλλει είναι η διαμόρφωση του εδάφους. Στη Δυτική Μακεδονία, η φύτευση λαμβάνει χώρα από το Μάιο έως τον Ιούλιο. Στη Σαρδηνία πραγματοποιείται από τις 15 Αύγουστου μέχρι τις 15 Σεπτεμβρίου, ενώ στην Ισπανία υπάρχουν δύο διαφορετικές περίοδοι φύτευσης των βολβών του κρόκου: από το 2ο μισό του Ιουνίου έως τον Ιούλιο και στα μισά του Σεπτεμβρίου [9].

1.3.1.2.4 Άρδευση

Στη Σαρδηνία και τη Δυτική Μακεδονία, οι καλλιέργειες του κρόκου δεν αρδεύονται. Στην Ισπανία, 70% της καλλιεργούμενης έκτασης αρδεύεται. Για την άρδευση χρησιμοποιούνται τρία συστήματα: Η κατάκλυση, η καταίονηση και το στάγδην. Οι ανάγκες σε νερό, πάντως, είναι πολύ περιορισμένες σε σχέση με άλλα είδη καλλιεργειών. Ο κρόκος είναι ιδιαίτερα ανθεκτικός στην ξηρασία, ενώ προσαρμόζεται πολύ καλά στο πότισμα. Αν θεωρήσουμε τις κρίσιμες περιόδους καλλιέργειας, που είναι αυτές της ανθοφορίας και της δημιουργίας των βολβών, η πρώτη είναι η πλέον ευαίσθητη διότι συμπίπτει με την περίοδο άρδευσης [9].

1.3.1.2.5 Λιπάσματα

Στη Σαρδηνία, πέραν της προσθήκης οργανικών στοιχείων, ορισμένοι παραγωγοί προσθέτουν μικρές ποσότητες ορυκτών αζωτούχων λιπασμάτων. Στη Δυτική Μακεδονία, ανάλογα με τον παραγωγό, χρησιμοποιούνται χημικά λιπάσματα. Κανονικά, προστίθεται ένα μείγμα N-P-K, σύμφωνα με τις ακόλουθες φόρμουλες: 100 χγ./εκτ. (11N-15P-15K) + 20 χγ./εκτ. (0N-0P-5K). Στην Καστίλη-Λα Μάντσα, οι

καλλιεργητές χρησιμοποιούν τις παρακάτω δόσεις λιπασμάτων: 40-50 UF N, 80-100 UF P205 και 100-120 UF K20 [9].

1.3.1.2.6. Ζιζανιοκτονία

Στις υπό μελέτη περιοχές, τα ζιζάνια απομακρύνονται με το χέρι. Πολύ πρόσφατα άρχισαν να πραγματοποιούνται μηχανικά σκαψίματα μεταξύ των γραμμών καλλιέργειας. Ένα μήνα μετά τη φύτευση, σε περίπτωση εμφάνισης ζιζανίων, συνιστάται ένα επιφανειακό σκάλισμα έως 10-12 εκ. βάθος, προσέχοντας να μη βλαφθούν οι βολβοί. Κατά το μήνα Σεπτέμβριο πραγματοποιείται επιφανειακό σκάλισμα μεταξύ των αυλακιών, για να σπάσει η κρούστα, καθώς και ένα ξεβοτάνισμα που ελαφραίνει και αερίζει το χώμα, ενώ απομακρύνει τα ζιζάνια [9].

1.3.1.2.7 Φυτοπροστασία

Γενικά, στις διάφορες υπό μελέτη περιοχές, ο κρόκος καλλιεργείται σε χωράφια με ελαφρύ χώμα, που στραγγίζεται καλά, που δεν παρουσιάζουν προβλήματα πλημμυρών και που έχουν δεχθεί καλλιέργειες χωρίς παθολογίες, ώστε να αποφευχθεί οιοδήποτε πρόβλημα φυτοπροστασίας. Τα σοβαρότερα προβλήματα που συναντούν οι βολβοί είναι αυτά π: προκαλούνται από τους μύκητες *Fusarium oxysporum f.sp. gladi*, *Rhizoctonia croccorum* και *Rhizoctonia violacea Tul*, καθώς και τα ακάρεα *Rhizoglyphus* [9].

1.3.1.2.8 Συγκομιδή

Στις τρεις αυτές περιοχές, προ της ανθοφορίας (Σεπτέμβριο), ετοιμάζεται το έδαφος. Παραδοσιακά, σκαλίζονταν η επιφάνεια για να σπάσει η κρούστα, να αεριστεί το χώμα και για να αφαιρεθούν τα ζιζάνια με σκάλισμα των αυλακιών. Το σκάψιμο γίνεται με τσουγκράνες, στο χώμα όταν πρόκειται για περιορισμένες εκτάσεις, ή μηχανικά, με τσουγκράνες προσαρμοσμένες σε τρακτέρ. Ο σχεδιασμός της συγκομιδής των ανθέων είναι σημαντική στιγμή, διότι η περίοδος της ανθοφορίας είναι εφήμερη και το άνθος χάνει τις ιδιότητες του αν παραμείνει επί μακρό διάστημα εκτεθειμένο στην κακοκαιρία. Στην Καστίλη-Λα Μάντσα και στη Δυτική Μακεδονία, η ανθοφορία ξεκινά μεταξύ 15 και 25 Οκτωβρίου. Γενικά, η περίοδος της ανθοφορίας διαρκεί 10

ημέρες, αν και το 70% της παραγωγής συλλέγεται κατά τις πέντε πρώτες ημέρες. Στη Σαρδηνία, η ανθοφορία ξεκινά κατά τις δέκα πρώτες μέρες του Νοεμβρίου και συνεχίζεται επί 20 ημέρες περίπου. Παραδοσιακά, η συγκομιδή των ανθέων πραγματοποιείται με το χέρι. Το άνθος κόβεται στη βάση της στεφάνης του και τοποθετείται σε μικρά καλάθια, προσέχοντας να μην πιέζονται τα άνθη από το βάρος των άλλων. Η συγκομιδή είναι επίπονη διαδικασία, λόγω των μη ευνοϊκών καιρικών συνθηκών και της δύσκολης θέσης που πρέπει να υιοθετούν οι εργάτες. Η απόδοση της συγκομιδής ποικίλλει και εξαρτάται από πολλούς παράγοντες, όπως ο ανθρώπινος παράγοντας, οι συνθήκες καλλιέργειας ή οι καιρικές συνθήκες. Σύμφωνα με τις εκτιμήσεις, ένα άτομο καταφέρνει, γενικά, να συλλέξει μεταξύ 8 και 16 κιλά ανθέων την ημέρα. Η παρουσία φύλλων αποτελεί μειονέκτημα για τη χειρωνακτική συγκομιδή, καθώς το να πρέπει κανείς να εντοπίσει το άνθος ανάμεσα στα φύλλα μειώνει σημαντικά την απόδοση. Στην Ισπανία, για να διευκολυνθεί η εργασία αυτή, πραγματοποιήθηκαν πειράματα με διάφορες μηχανές. Επιτρέπουν στους εργάτες να είναι σε πιο άνετη θέση και να παραμένουν καθιστοί ή ξαπλωμένοι, πολύ κοντά στο έδαφος. Υπάρχουν μοντέλα λιγότερο ή περισσότερο πολύπλοκα μηχανών για τη συγκομιδή των ανθέων του κρόκου. Το σύστημα αυτό βασίζεται προπάντων στη λειτουργία μιας κοφτερής λεπίδας που κόβει τα άνθη στο επίπεδο του εδάφους. Στη συνέχεια, μεταφέρονται με ταινιόδρομο προς τα δοχεία ή τα κουτιά συγκομιδής. Η μέθοδος αυτή αυξάνει τις επιδόσεις κατά τη συγκομιδή των ανθέων και περιορίζει το κόστος παραγωγής. Όμως, παρουσιάζει μειονεκτήματα: Συλλέγεται μεγάλη ποσότητα ακαθαρσιών και χώματος που λερώνουν τα στίγματα των ανοικτών ανθέων [9].

1.3.1.2.9 Η συγκομιδή των ανθέων

Η μηχανοποίηση της συγκομιδής των ανθέων είναι εφικτή μόνον όταν το χωράφι έχει προετοιμαστεί κατάλληλα μετά τη φύτευση ή στο τέλος του καλοκαιριού, αν πρόκειται για καλλιέργεια προηγούμενων ετών. Στην περίπτωση αυτή υπάρχει ένα ειδικό μηχάνημα: Πρόκειται για μια φρέζα η οποία οργώνει το έδαφος σε βάθος μόνο 3-10 εκ., ανάλογα με την απόσταση στην οποία βρίσκονται οι βλαστοί. Το έδαφος πρέπει να είναι απαλλαγμένο από ζιζάνια και φυτικά κατάλοιπα [9].

1.3.1.3 Η αναγκαστική καλλιέργεια του.

Η αναγκαστική καλλιέργεια του κρόκου είναι μια μέθοδος που αναπτύχθηκε μόνο στην Ισπανία και επιτρέπει την επέκταση της περιόδου ανθοφορίας με έλεγχο των συνθηκών θερμοκρασίας, υγρασίας και φωτισμού στις οποίες υπόκεινται οι βολβοί. Η δραστηριότητα αυτή πραγματοποιείται σε αποθήκες ή σε μακροσήραγγες. Η διαδικασία που εφαρμόζεται είναι η ακόλουθη:

1.3.1.3.1 Παραγωγή των βολβών στον αγρό

Τα συστήματα παραγωγής βολβών μέσω της αναγκαστικής καλλιέργειας απαιτούν μεγάλη ποσότητα φυτικού υλικού που προέρχεται από τους αγρούς. Οι βολβοί δεν πρέπει να παρουσιάζουν πληγές που θα μπορούσαν να γίνουν εστίες μόλυνσεων από μικροοργανισμούς και πρέπει να έχουν περάσει τουλάχιστον δύο ανθοφορίες [9].

1.3.1.3.2 Καλλιέργεια σε αγροτική αποθήκη υπό ελεγχόμενες μικροκλιματικές συνθήκες

Στις αποθήκες, οι βολβοί διατηρούνται σε θερμοκρασία 30°C και μπορούν να παραμείνουν εκεί επί 150 ημέρες. Τα μπουμπούκια αρχίζουν να βγαίνουν σε θερμοκρασίες που κυμαίνονται μεταξύ 23 και 27°C. Υπό τις συνθήκες αυτές, χρειάζεται περίοδος εκκόλαψης 45 έως 60 ημερών πριν η ανθοφορία φτάσει το μέγιστο της. Η σχετική υγρασία πρέπει να βρίσκεται μεταξύ 70 και 80%. Είναι ενδιαφέρον να σημειωθεί ότι οι δίσκοι που χρησιμοποιούνται για την καλλιέργεια μπορούν να τοποθετούνται ο ένας πάνω στον άλλον, γεγονός που επιτρέπει το χειρισμό σημαντικής ποσότητας βολβών κατά την περίοδο της αναγκαστικής καλλιέργειας, ακόμη και αν δε διαθέτουμε μεγάλες εκτάσεις. Κατά μέσο όρο, χρησιμοποιούνται 472 βολβοί. Αυτοί καλύπτονται από ένα στρώμα αδρανούς υλικού, όπως ο βερμικολίτης (μαρμαρυγίας) ή ο περλίτης. Οι βολβοί παραμένουν στους δίσκους έως το τέλος της ανθοφορίας, οπότε και μεταφέρονται στον αγρό για αναπαραγωγή. Για να λάβει χώρα η ανθοφορία, πρέπει οι βολβοί να διατηρούνται σε θερμοκρασία 17-18°C. Ο χρόνος που είναι απαραίτητος για ανθοφορία σε αυτή τη θερμοκρασία μειώνεται όσο αυξάνει

η διάρκεια αποθήκευσης. Όσον αφορά το φωτισμό, οι βολβοί πρέπει να διατηρούνται σε συνθήκες φωτισμού μόνον όσο κρατά η ανθοφορία, για να αποφευχθεί η χλώρωση, δηλαδή η απορυθμισμένη ανάπτυξη του φυλλώματος και του σωλήνα, γεγονός που θα



οδηγούσε στην εξάντληση των αποθεμάτων και θα εμπόδιζε το βολβό να παραγάγει άνθη. Η περίοδος της ανθοφορίας μπορεί να διαρκέσει περίπου 100 ημέρες εφόσον η μέση περίοδος ανθοφορίας κάθε τεμαχίου βολβών ισούται με 13 ημέρες [9].

1.3.2 Επεξεργασία του κρόκου

Εφόσον ολοκληρωθεί η συγκομιδή των ανθέων, αυτά υποβάλλονται σε μια λεπτή διαδικασία που θα οδηγήσει στο άρτυμα κρόκος. Η διαδικασία αυτή πρέπει να λάβει χώρα, αν είναι δυνατόν, την ίδια την ημέρα της συγκομιδής, καθώς τα στίγματα χάνουν τις ιδιότητες τους με τον καιρό. Στις τρεις περιοχές, οι μέθοδοι επεξεργασίας των ανθέων είναι ίδιες (διαχωρισμός, ξήρανση και καθαρισμός) με ελάχιστες διαφορές [9].

1.3.2.1 Διαχωρισμός

Πρόκειται για διαδικασία που διενεργείται παραδοσιακά, σε όλους τους αιώνες, και συνίσταται στην απομάκρυνση του στίγματος από το υπόλοιπο άνθος. Μέχρι πρότινος, ο διαχωρισμός μπορούσε να πραγματοποιηθεί μόνο με το χέρι. Σήμερα, στη Δυτική Μακεδονία, ορισμένοι μεγάλοι παραγωγοί χρησιμοποιούν ημιαυτόματες μηχανές που διαχωρίζουν τα στίγματα από το υπόλοιπο άνθος χάρη στην ενέργεια του αέρα που παράγεται από έναν ανεμιστήρα. Όμως, εφαρμόζουν και το χειρωνακτικό

διαχωρισμό, γεγονός που επιτρέπει την παραγωγή κρόκου καλύτερης ποιότητας. Στη Σαρδηνία, παραδοσιακά, τα στίγματα απομακρύνονται από το υπόλοιπο άνθος με δύο διαφορετικούς τρόπους: Σύμφωνα με τον πρώτο, ανοίγεται το άνθος με τη βοήθεια των δύο χεριών και κόβεται ο στύλος ακριβώς στη βάση των τριών στιγμάτων, προσέχοντας να μην αποχωριστούν και, στη συνέχεια, απομακρύνεται το λευκό τμήμα του στύλου. Μια άλλη τεχνική διαχωρισμού εφαρμόζεται στο άνθος που είναι ακόμη κλειστό: Κόβεται ο σωλήνας του περιγώνου με τη βοήθεια του νυχιού ή του ψαλιδιού, κρατώντας τα στίγματα με το άλλο χέρι [9].



Φωτογραφία 9. Διαχωρισμός των στιγμάτων με το άνθος ανοιχτό.

1.3.2.2 Αποξήρανση των στιγμάτων

Πρόκειται για τη σημαντικότερη και πλέον λεπτή διαδικασία κατά την οποία τα στίγματα χάνουν 20% του αρχικού τους βάρους και μετατρέπονται στο άρτυμα κρόκος. Οι τρόποι εκτέλεσης της διαδικασίας ποικίλλουν ελαφρώς μεταξύ των τριών περιοχών παραγωγής. Στη Σαρδηνία, πριν από τη διαδικασία αποξήρανσης πραγματοποιείται η «feidatura» που συνίσταται στην ύγρανση των στιγμάτων με

έξτρα παρθένο ελαιόλαδο (ένα τέταρτο του κουταλιού του γλυκού για 100 γρ. νωπού κρόκου). Θεωρείται ότι η διαδικασία αυτή βελτιώνει τη φυσική εικόνα των στιγμάτων και τη διατήρηση τους. Στη Δυτική Μακεδονία, τα νωπά στίγματα απλώνονται σε λεπτά στρώματα σε μεταξωτά κόσκινα τετράγωνου σχήματος και στη συνέχεια αποθηκεύονται για 12-24 ώρες σε ένα δωμάτιο ελεγχόμενης θερμοκρασίας μεταξύ 25 και 30 °C [9].



Φωτογραφία 10. Αποξήρανση σε κόσκινα.

1.3.2.3 Καθαρισμός του κρόκου

Εν τέλει, αν παραμένουν ακόμη κατάλοιπα ανθέων, αυτά απομακρύνονται με το χέρι, ώστε το προϊόν να είναι απαλλαγμένο από ακαθαρσίες. Στη συνέχεια, ο κρόκος θα διατηρείται σε δοχεία που προστατεύουν τις ιδιότητες του [9].

1.3.3 Η εμπορευματοποίηση του κρόκου: Αποθήκευση και συσκευασία

Η διαδικασία εμπορευματοποίησης του κρόκου περιλαμβάνει τις ακόλουθες φάσεις: αγορά, ταξινόμηση, αποθήκευση, καθαρισμός, ομογενοποίηση και συσκευασία. Στο πλαίσιο της γενικότερης διαδικασίας, η αποθήκευση και η συσκευασία του κρόκου είναι οι δύο σημαντικότερες στιγμές, αν θέλουμε το άρτυμα να διατηρήσει την αρχική του ποιότητα και το προϊόν να φτάσει στον καταναλωτή υπό τις βέλτιστες συνθήκες. Τα άτομα που επιτελούν τις λειτουργίες αυτές είναι οι παραγωγοί που

συνέλεξαν τα άνθη, ο παραγωγός- έμπορος ή ο μετατροπέας-διανομέας, ανάλογα με την περίπτωση [9].

1.3.3.1 Αγορά

Συνηθίζεται οι έμποροι κρόκου να αγοράζουν το προϊόν άμεσα στα χωριά και στους παραγωγούς ή μέσω ενδιάμεσων που λαμβάνουν προμήθεια. Ορισμένες φορές, ο ίδιος ο παραγωγός πηγαίνει στον έμπορο για να πωλήσει το προϊόν του. Στην περίπτωση των Ελλήνων καλλιεργητών, ο νόμος ορίζει ότι πρέπει να πωλούν το προϊόν τους άμεσα στο συνεταιρισμό [9].

1.3.3.2 Ταξινόμηση

Οι παρτίδες που αγοράζονται ταξινομούνται προηγουμένως με την ποιότητα τους, την ηλικία τους, κ.λπ [9].

1.3.3.3 Αποθήκευση

Σήμερα, η επικρατούσα τάση είναι ο κρόκος να πωλείται εντός του έτους παραγωγής του, αντί να αποθηκεύεται επί μεγάλο χρονικό διάστημα εφόσον οι ιδιότητές του χάνονται με τον καιρό. Η θερμοκρασία συντήρησης του κρόκου ποικίλλει μεταξύ 5 και 10 °C η σχετική θερμοκρασία μεταξύ 30 και 50. Στη Δυτική Μακεδονία, ο παραγωγός διατηρεί τον κρόκο σε δοχεία των 2,5 χγρ. σε βαρέλια των 10 έως 15 χγρ ή σε πλαστικές σακούλες, επί 1 έως 2 μήνες [9].

1.3.3.4 Καθαρισμός και ομογενοποίηση

Πριν αποθηκευτεί ο κρόκος, πραγματοποιείται ο καθαρισμός του, ο έλεγχος της υγρασίας και η ομοιογενοποίηση της παρτίδας. Στη συνέχεια, η διαδικασία ολοκληρώνεται με την άλεση (εάν πωλείται σε σκόνη).

Ο καθαρισμός επιτρέπει την απομάκρυνση των ξένων σωμάτων όπως τα φύλλα, τα κοτσάνια ή οι στήμονες. Στη Σαρδηνία, ο καθαρισμός πραγματοποιείται κατά το διαχωρισμό. Στη Δυτική Μακεδονία, ο κρόκος τοποθετείται σε ειδικό πάγκο για να ελεγχθεί η παρουσία ξένων υλών. Στη συνέχεια, περνά από κόσκινο για την

απομάκρυνση της γύρης. Στην Καστίλη- Λα Μάντσα, ο καθαρισμός δεν πραγματοποιείται εφόσον στη φάση του διαχωρισμού παραλαμβάνονται στίγματα που δεν περιλαμβάνουν υπολείμματα ανθέων. Αν πραγματοποιείται η διαδικασία αυτή, τότε γίνεται με το χέρι, προσέχοντας να μην καταστραφούν τα στίγματα.

Για να αποφευχθεί η πώληση του νερού στην τιμή του κρόκου, πρέπει να ελέγχεται το ποσοστό υγρασίας ώστε να βρίσκεται εντός των καθορισμένων από τη νομοθεσία κάθε κράτους ορίων. Πράγματι, αν το ποσοστό υγρασίας ξεπερνά τα όρια, μπορεί να ευνοηθεί η ανάπτυξη μυκήτων, ζυμομυκήτων και βακτηριδίων. Στη Σαρδηνία, οι μελέτες που έχουν πραγματοποιηθεί έδειξαν ότι η υγρασία δεν ξεπερνά το 10%. Στη Δυτική Μακεδονία, ο κρόκος που οι εταίροι παραδίδουν στο συνεταιρισμό παρουσιάζει ποσοστό υγρασίας που δεν ξεπερνά το 11,5%. Αν το ποσοστό είναι υψηλότερο, το προϊόν αποξηραίνεται σε ειδικό στεγνωτήριο του συνεταιρισμού.

Στη Σαρδηνία, η επιλογή και η ομοιογένεια του προϊόντος είναι εγγυημένες κατά το διαχωρισμό. Στη Δυτική Μακεδονία, ο κρόκος από διάφορες περιοχές συγκομιδής τοποθετείται σε παρτίδες των 20-25 κιλών σε πάγκους και ανακατεύεται ώστε να γίνει πιο ομοιογενής. Στην Καστίλη-Λα Μάντσα, το προϊόν που έχει ήδη αναλυθεί, επιλέγεται και αναμιγνύεται με το χέρι ώστε να ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις των πελατών, από πλευράς μήκους των νημάτων, χρωστικής ικανότητας και άλλων παραμέτρων που καθορίζουν την ποιότητα του.

Στη Σαρδηνία, ο κρόκος σε σκόνη αλέθεται με τη βοήθεια παραδοσιακών μέσων: με τη χρήση σίδερου για σιδέρωμα (που περνιέται πάνω από φύλλο χαρτιού για τρόφιμα που περιέχει τα νήματα) ή με μύλο του καφέ, ενώ οι μεγάλες αγροτικές εκμεταλλεύσεις χρησιμοποιούν δοσομετρικές συσκευαστικές μηχανές [9].

1.4 Η αξία του κρόκου και οι χρήσεις του.

Η χρησιμότητα του είναι γνωστή από την αρχαιότητα. Οι αρχαίοι Αιγύπτιοι το χρησιμοποιούσαν μεταξύ άλλων δρογών για τη θεραπεία νεφροπαθών καθώς επίσης και σε ιεροτελεστικές πλύσεις στους ναούς τους. Στη Μεσοποταμία το αξιοποιούσαν κυρίως σαν αρωματικό πρόσθετο φαγητού. Χρησιμοποιούνταν, επίσης, σε θρησκευτικές τελετές, σε γιορτές και ως βαφή για τα ρούχα τους. Γενικότερα, το

χρώμα του κρόκου ήταν σύμβολο του φωτός, της σοφίας και της πνευματικότητας. Το σαφράνι ήταν γνωστό ως «η σπουδαία βαφή». Η ζαφορά όμως είχε φαρμακευτική χρήση και στην αρχαία Ελλάδα από τον Ιπποκράτη ως αντισπασμωδικό, ηρεμιστικό, εφιδρωτικό, αποχρεμπτικό, διεγερτικό και αφροδισιακό [10].

Σήμερα, η πιο σημαντική χρήση του είναι σαν άρτυμα στα τρόφιμα. Ο Κώδικας Τροφίμων και Ποτών το συμπεριλαμβάνει στα κυρίως αρτύματα. Ως αρτυματικές ύλες, νοούνται οι ύλες έντονης κατά κανόνα οσμής και γεύσης, που προστίθενται στα τρόφιμα με σκοπό να τους προσδώσουν ορισμένα ιδιάζοντα χαρακτηριστικά από άποψη οσμής και γεύσης, να βελτιώσουν τη γεύση τους και να τα κάνουν πιο εύληπτα [2]. Σημαντικός ανταγωνιστής, ως χρωστική τροφίμων, είναι η *Gardenia jasminoides* Ellis καθώς περιέχει τις ίδιες χρωστικές ουσίες (κροκίνες). Η χρωστική ικανότητα, το χαρακτηριστικό άρωμα και η πικράδα του αρτύματος αποτελούν ιδιότητες που αξιοποιούνται στη μαγειρική [3]. Καταναλώνεται με διάφορους τρόπους (αρωματισμός τσαγιού, παρασκευή γλυκών και σοκολάτας, στα ζυμαρικά, στα ηδύποτα, σε οινοπνευματώδη αποστάγματα) σε μορφή είτε στιγμάτων είτε σκόνης. Το χρώμα των υδατικών ή των αλκοολικών εκχυλισμάτων είναι φωτεινό κίτρινο [11].

Παρουσιάζει ενδιαφέρον και ως βαφική ύλη, η χρήση αυτή όμως περιορίστηκε λόγω της επικράτησης των συνθετικών χρωστικών [10].

Όπως αναφέρθηκε παραπάνω το σαφράνι χρησιμοποιούνταν και στην ιατρική. Με τα χρόνια η ιατρική του χρήση παρήκμασε, τις τελευταίες δεκαετίες όμως που παρατηρείται μια στροφή στα φυσικά προϊόντα το ενδιαφέρον αναθερμάνθηκε. Έχει

αναφερθεί πως μειώνει τα επίπεδα της χοληστερίνης στο αίμα, τα ερυθρά αιμοσφαίρια, τον αιματοκρίτη, και τα αιμοπετάλια καθώς αυξάνει το νάτριο, το άζωτο της ουρίας και την κρεατινίνη [12]. Οι επιστήμονες εστιάζουν το ενδιαφέρον τους στην αντικαρκινική του δράση, στις αντιβιοτικές του ιδιότητες και στις αντισπασμωδικές του ιδιότητες [13]. Επίσης αναφέρονται επιδράσεις του στις λειτουργίες του εγκεφάλου καθώς βρέθηκε ότι τα εκχυλίσματα κρόκου και Trans-σαφρανάλη αναστέλλουν γλουτομινεργική συναπτική διαβίβαση σε τομείς του φλοιού του εγκεφάλου σε αρουραίους [14]. Τα ενεργά συστατικά του κρόκου, που θεωρείται πως είναι οι κροκίνες οι οποίες ανήκουν στα καροτενοειδή, μελετώνται, κυρίως, *in vitro* αλλά υπάρχουν και *in vivo* μελέτες. Η κροκετίνη, μια χρωστική ουσία του κρόκου,

χρησιμοποιείται σαν ισοτοπικό στις υβριδικές έρευνες για την ανίχνευση μορίων DNA [3]. Έχει μελετηθεί η επίδραση των υδατικών διαλυμάτων του κρόκου και των συστατικών του, σαφρανάλη και κροκίνη, στην ερωτική συμπεριφορά των αρουραίων και έχει βρεθεί ότι η κροκίνη έχει αφροδισιακές ιδιότητες [12]. Τέλος, έχει γίνει αξιολόγηση των υδατικών και αιθανολικών εκχυλισμάτων του *Crocus Sativus L.* και των συστατικών του σε ότι αφορά την υπερλγησία που προκαλείται από χρόνια νεφροπάθεια [15] και μελετήθηκε η επίδραση της σαφρανάλης στην ισταμίνη στους υποδοχείς τραχείας αλυσίδας σε ινδικό χοιρίδιο [16].

Το σαφράνι χρησιμοποιείται συχνά και στο χώρο της κοσμετολογίας. Τα πολύτιμα συστατικά του χρησιμοποιούνται εκτεταμένα σε καλλυντικά προϊόντα φροντίδας δέρματος και προϊόντα προστασίας από τον ήλιο [17].

Πρέπει να σημειωθεί πως η κατανάλωση μεγάλων ποσοτήτων κρόκου ημερησίως μπορεί να προκαλέσει σοβαρά συμπτώματα και να οδηγήσει ακόμη και σε θάνατο. Η ημερήσια ανώτερη δόση ανέρχεται στα 1.5 g, η δόση που μπορεί να προκαλέσει σοβαρά προβλήματα στον οργανισμό είναι 10 g/ημέρα και η λήψη 20 g/ημέρα μπορεί να οδηγήσει ακόμη και στο θάνατο. Στα τρόφιμα οι ποσότητες που χρησιμοποιούνται είναι επίσης μικρές (1-10 mg/kg στα αλκοολούχα ποτά και 2-200 mg/kg στο κρέας) [3].

1.4.1 Προϊόντα με Κρόκο-Κοζάνης

Τα τελευταία χρόνια είναι περιζήτητο το μέλι του «κρόκου Κοζάνης». Οι Ευρωπαίοι καταναλωτές γνωρίζουν πολύ καλά τις ιδιότητες του κρόκου και γι' αυτό αναζητούν το συγκεκριμένο μέλι το οποίο διατίθεται σε επιλεγμένα σημεία πώλησης του εξωτερικού. Με το μέλι κρόκου συμβαίνει το εξής παράδοξο: Ενώ παράγεται στην Ελλάδα, δεν το απολαμβάνει ο Έλληνας καταναλωτής, αφ' ενός λόγω της μικρής παραγωγής και της μεγάλης ζήτησης από το εξωτερικό και αφ' ετέρου λόγω της υψηλής τιμής πώλησης για το μέσο καταναλωτή. Είναι ίσως το μοναδικό ελληνικό μέλι που θα μπορούσε να χαρακτηριστεί Π.Γ.Ε. (*Προϊόν Γεωγραφικής Ένδειξης*) και το πιο ακριβό μέλι που διαθέτει στην αγορά ο Συνεταιρισμός. Το μοναδικό ελληνικό μέλι που μπορεί να συναγωνιστεί επάξια το μέλι *Manuka* των Νεοζηλανδών.

Πλεονεκτήματα: Μέλι που προέρχεται από το θεωρούμενο φαρμακευτικό φυτό κρόκος. Αν οι καιρικές συνθήκες είναι καλές, υπάρχει άφθονη νεκταροέκκριση.

Μειονεκτήματα: Οι δύσκολες καιρικές συνθήκες που μπορεί να επικρατούν εκείνη την εποχή στις περιοχές που φύτευται ο κρόκος. **Χρώμα:** Ανοιχτόχρωμο με - ενίοτε - κόκκινες ανταύγειες. **Άρωμα:** Δεν έχει δυνατό άρωμα αλλά θυμίζει το άρωμα που έχουν τα άνθη του κρόκου. **Γεύση:** ελαφρά γλυκιά. **Κρυσταλλοποίηση:** Αρχή κρυσταλλοποίησης περίπου 8-10 μήνες μετά τη συλλογή του. **Ετήσια παραγωγή:** 5-15 τόννοι [18].



Φωτογραφία 11. Κρόκος-Κοζάνης.

Το 2007 συστάθηκε από τον Α. Σ. ΚΡΟΚΟΠΑΡΑΓΩΓΩΝ ΚΟΖΑΝΗΣ και την εταιρεία ΚΟΡΡΕΣ ΑΕ ΦΥΣΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ, στην οποία ανήκει το 45% των μετοχών, τα ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΚΡΟΚΟΥ ΚΟΖΑΝΗΣ. Τα προϊόντα έχουν την αντιπροσώπευση και εμπορική προώθηση του συμβατικού και βιολογικού κρόκου Κοζάνης (*Greek Red Saffron*) χύμα ή συσκευασμένου παγκοσμίως με εξαίρεση την Ελλάδα, καθώς και την παραγωγή και προώθηση βιολογικών αφεινημάτων με κρόκο Κοζάνης και επιλεγμένα βότανα παγκοσμίως, συμπεριλαμβανομένης και της Ελλάδας. Στόχος της είναι η ανάδειξη των μοναδικών συγκριτικών πλεονεκτημάτων του ελληνικού κρόκου και η αξιοποίηση των ευεργετικών ιδιοτήτων του για τη δημιουργία νέων προϊόντων, αφεινήματα σε ζεστή ή κρύα μορφή αποτελούν δημοφιλή συνήθεια όλες τις εποχές. Ανάλογα με τα συστατικά τους, προσφέρουν τόνωση, χαλάρωση, καλή λειτουργία του οργανισμού ή απλά μία γευστική στιγμή. Ο κρόκος είναι το ακριβότερο μπαχαρικό στον κόσμο, κάτι που οφείλεται στη χρονοβόρα, απαιτητική και χειρωνακτική διαδικασία συλλογής και επεξεργασίας του φυτού. Χρειάζονται περίπου 150.000 άνθη κρόκου για ένα κιλό τελικού προϊόντος, δηλαδή αποξηραμένων στιγμάτων του άνθους.

Τα ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΚΡΟΚΟΥ ΚΟΖΑΝΗΣ, συνδύασαν τις ευεργετικές ιδιότητες του κρόκου Κοζάνης –σύμφωνα με πολλούς η κορυφαία ποιότητα κρόκου παγκοσμίως- με επιλεγμένα βότανα (όπως φασκόμηλο, δενδρολίβανο, δυόσμο, μάραθο, γλυκάνισο, θυμάρι) σε μία σειρά βιολογικών αφεψημάτων. Τα προϊόντα βασίζονται σε παραδοσιακές συνταγές, προσφέροντας μια αγνή, ποιοτική και ευεργετική λύση σε όσους επιθυμούν να έχουν ένα ‘σύμμαχο υγείας’.

Τα αφεψήματα που διατίθενται είναι τα εξής:

- *Βιολογικό μεσογειακό ρόφημα με κρόκο Κοζάνης και δενδρολίβανο:* ένα μίγμα από Γλυκάνισο, Μάραθο, Δενδρολίβανο και Ιβίσκο, βότανα που χρησιμοποιούνται παραδοσιακά στη Μεσόγειο για καλή χώνεψη.
- *Βιολογικό αρωματικό ρόφημα με κρόκο Κοζάνης και φασκόμηλο:* περιλαμβάνει Φασκόμηλο, Μέντα, Λεμονόχορτο και Λουίζα, βότανα που χρησιμοποιούνται για την ανακούφιση από το κοινό κρυολόγημα.
- *Βιολογικό θερμαντικό ρόφημα με κρόκο Κοζάνης και καρυκεύματα:* μίγμα από Κανέλα, Γαρύφαλλο, Ιβίσκο και φλοιό Πορτοκαλιού, ιδανικό για χαμηλές θερμοκρασίες. Τα βότανα που περιέχει είναι παραδοσιακά γνωστά για τις τονωτικές και θερμαντικές τους ιδιότητες.
- *Βιολογικό μαύρο τσάι με κρόκο Κοζάνης και λεμόνι:* ζεστό ή κρύο, αποτελεί ένα μίγμα από δυόσμο και φλοιό λεμονιού, πλούσιο σε αντιοξειδωτικά συστατικά, που χρησιμοποιείται ως τονωτικό- σπασμολυτικό.
- *Βιολογικό παραδοσιακό ρόφημα με κρόκο Κοζάνης και μέλι:* μίγμα από Βατόμουρα, Πορτοκάλι, Άνθη τριανταφυλλιάς και Λεμόνι, βότανα γνωστά σαν φυσικές πηγές βιταμίνης C [19].

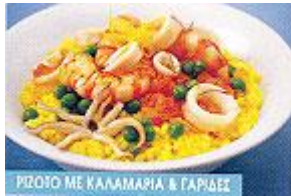


Φωτογραφία 12. Krokus Kozanis Products.

1.4.2 Η γαστρονομία του κρόκου.

Το σαφράνι έχει εκλεκτή γεύση αλλά αρκετά έντονη και πικρή, χρησιμοποιείται σε μικρές ποσότητες στο φαγητό (2-3 ίνες αρκούν) όχι επειδή είναι ακριβό αλλά γιατί σε μεγάλες ποσότητες θεωρείται τοξικό. Ταιριάζει πολύ στα θαλασσινά και στο ριζότο. Για τη χρήση του, αρκεί να ρίξουμε μερικές κλωστές σε μια κούπα με ζεστό νερό και να προσθέσουμε το χρωματιστό υγρό στο τέλος του μαγειρέματος ή να θρυμματίσουμε τις ίνες και να τις προσθέσουμε κατευθείαν στην κατσαρόλα. Αντίθετα με τα περισσότερα μπαχαρικά, μια μικρή πρέζα φτάνει για να δώσει χρώμα και γεύση στα πιο πολλά πιάτα. Σε μερικά Κυκλαδίτικα νησιά γνωρίζουν το σαφράν από την παράδοση του τόπου τους, το μαζεύουν και το χρησιμοποιούν στη μαγειρική τους εδώ και πολλά χρόνια. Οι συνταγές με κρόκο- Κοζάνης είναι χιλιάδες καθώς προτιμάται από τους λάτρεις της gourmet κουζίνας αλλά και της παραδοσιακής παγκοσμίως. Ενδεικτικά αναφέρονται κάποιες συνταγές στη συνέχεια:

i. Ριζότο με καλαμάρια και γαρίδες



225γρ. γαρίδες, 5 κ.σ. λάδι - 600ml ζωμός κότας, 1 πρέζα κρόκο σε στίγματα, 225γρ. καθαρισμένα καλαμάρια, 1 ψιλοκομμένο κρεμμύδι, 1 ψιλοκομμένη σκελίδα σκόρδο, 2 ξεφλουδισμένες ντομάτες, 185γρ. ρύζι αρμπόριο, 3 κ.σ. βερμούτ, 50γρ. αρακάς, αλάτι, πιπέρι, ξύσμα ενός λεμονιού.

ii. Χρυσάφενιος χαλβάς



9 κουταλιές ανάλατο βούτυρο, 1/2 κουταλάκι στίγματα κρόκου, 1 φλυτζάνι ζάχαρη, 2 κουταλιές καυτό γάλα, 2 φλυτζάνια γάλα, 1/3 φλυτζάνι ωμά φυστίκια Αιγίνης, 1 φλυτζάνι χοντρό σμιγδάλι.

iii. Παγωτό με σαφράν



200ml γάλα, 150ml κρέμα γάλακτος, 1 μπουκαλάκι άρωμα βανίλιας, 3 κρόκους αυγών, 50 γρ. ζάχαρη, 0,25 γρ. σαφράν.

iv. Αναψυκτικό με κρόκο-Κοζάνης και μέλι



1/4 γρ. σαφράν, 1 φλυτζάνι μέλι, 1 λίτρο παγωμένο νερό, 3-4 φέτες λεμόνι, 5-6 φέτες πορτοκάλι, 2 κουταλιές χυμό λεμόνι, 3-4 κλωνάρια δυόσμο.

ν. *Γαλέος με κρόκο-Κοζάνης σε λαδόχαρτο*

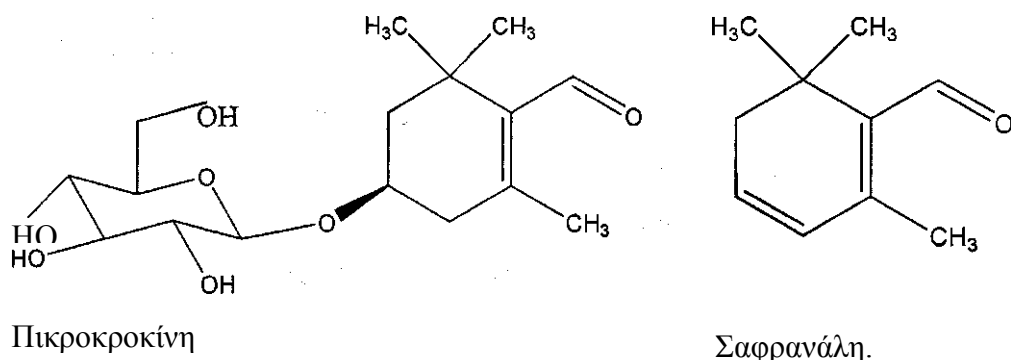


6 φιλέτα γαλέου (200 περίπου γραμμαρίων το καθένα), 2 λεμόνια, 300 γρ. κρέμα γάλακτος, μια πρέζα σαφράν σε σκόνη, μαϊντανός [20].

1.5 Χημική σύσταση των στιγμάτων του κρόκου.

Η τυπική χημική σύσταση των αποξηραμένων στιγμάτων του φυτού *Crocus sativus L.* είναι: νερό (10-12%), ανόργανη ύλη (5-7%), λίπος (5-8%), πρωτεΐνες (12-13%), ολικά ανάγοντα σάκχαρα (-20%), άμυλο (6-7%), πεντοζάνες (6-7%), κόμμεα και δεξτρίνες (9-10%), κροκίνες (8-9%) [4]. Τα ποιοτικά χαρακτηριστικά που πρέπει να ισχύουν ώστε τα στίγματα κρόκου να είναι κατάλληλα προς πώληση και χρήση είναι τα εξής: αιθέριο έλαιο σε ποσοστό τουλάχιστον 0,6%, υδατοδιαλυτό εκχύλισμα τουλάχιστον 58% (υπολογιζόμενο σε ξερή ουσία), υγρασία όχι πάνω 12,5%, τέφρα όχι πάνω από 7% και αδιάλυτα σε υδροχλωρικό οξύ συστατικά της τέφρας όχι πάνω από 1,5% [2]. Τα στίγματα του κρόκου περιέχουν σημαντικές ποσότητες χρωστικών, τις κροκίνες που είναι ασυνήθιστα υδατοδιαλυτά καροτενοειδή, τα οποία είναι γλυκοζίτες της κροκετίνης. Οι κροκίνες και η νορβιζίνη είναι τα μόνα υδατοδιαλυτά καροτενοειδή

σε αλκαλικό περιβάλλον [4]. Οι κροκίνες διαλύονται εύκολα στο νερό και δίνουν ένα πορτοκαλλοκόκινο διάλυμα. Με όξινη υδρόλυση, απουσία αέρα, οι κροκίνες δίνουν κροκετίνη και γλυκόζη, ενώ κατά την υδρόλυση με αμμωνία δίνουν κροκετίνη, γεντιοβιόζη και νεαπολιτανόζη. Χρωματίζουν τα διαλύματα νιτρικού οξέος πράσινα. Σε υδατικό διάλυμα καυστικού καλίου δίνουν ποσοτικά άλατα κροκετίνης με κάλιο, ενώ κατά τη διάλυση τους σε διάλυμα πυκνού θειικού οξέος δίνουν ένα σκούρο μπλέ χρώμα που στη συνέχεια γίνεται ιώδες, κόκκινο και τελικά καστανό. Το μέγιστο απορρόφησης τους στο ορατό βρίσκεται περίπου στα 440 nm. Το βασικό συστατικό είναι ο διγεντιοβιοζυλεστέρας της κροκετίνης. Επιπλέον, απαντώνται και άλλοι γλυκοζίτες της κροκετίνης, ως και άλλα καροτενοειδή (Ορδούδη, 2003). Η ελαφριά πικάντικη γεύση των σιγμάτων του κρόκου προέρχεται από την πικροκροκίνη, η οποία είναι ένα γλυκοζίτης της σαφρανάλης και παρουσιάζει μέγιστο απορρόφησης στα 254 nm ή στα 250.5 nm [21, 3]. Η σαφρανάλη, είναι μια μονοτερπενική αλδεΐδη η οποία πιστεύεται ότι σχηματίζεται, κατά τη διάρκεια της ξηράνσεως των σιγμάτων, από την πικροκροκίνη με ενζυμική υδρόλυση, και αποτελεί το κύριο συστατικό του αιθέριου ελαίου στο οποίο οφείλεται το χαρακτηριστικό άρωμα του κρόκου. Βρίσκεται στην πιο υψηλή αναλογία στο σαφράνι. Επιπλέον, στο αιθέριο έλαιο του κρόκου απαντώνται η ισοφορόνη, από ένα ισομερές της σαφρανάλης και της ισοφορόνης καθώς και άλλα τερπενοειδή. Τα επίπεδα της σαφρανάλης και των άλλων αρωματικών συστατικών του κρόκου εξαρτώνται από τις συνθήκες επεξεργασίας, αποθήκευσης και από τις μεθόδους ανάλυσης του. Τα στίγματα του κρόκου εκτός από τις κροκίνες, την πικροκροκίνη και τη σαφρανάλη πιθανώς να περιέχουν και άλλα καροτενοειδή όπως α-, β- και γ-καροτένιο, ζεαξανθίνη, και λυκοπένιο καθώς και λιπαρές ουσίες σε πολύ μικρό ποσοστό [22].



Σχήμα 1. Χημικές δομές πικροκροκίνης και σαφρανάλης.

1.5.1 Πρακτικές νοθείας του κρόκου.

Δεδομένου ότι η διαδικασία συλλογής του κρόκου είναι επίπονη και η απόδοση παραγωγής μικρή, η οικονομική αξία του προϊόντος είναι μεγάλη και κατ' επέκταση τα κρούσματα νοθείας αναπόφευκτα. Η ποιότητα και η εμπορική αξία του βασίζεται στην εκτίμηση της χρωστικής του ικανότητας, της πικάντικης γεύσης του και του αρώματος του. Η νοθεία του αρτύματος αποτελεί σημαντικό πρόβλημα καθώς ορισμένοι έμποροι έχουν επινοήσει διάφορους τρόπους νοθείας του προϊόντος. Οι συχνότερες τεχνικές νοθείας του κρόκου είναι:

1. Αλλαγή της χώρας προέλευσης
2. Ανάμιξη με παλαιά στίγματα ή με άνθη ή στήμονες άλλων φυτών
3. Ανάμιξη με κοτσάνια τα οποία έχουν προηγουμένως βαφεί
4. Για την αύξηση του βάρους του προσθέτονται ουσίες όπως σιρόπι, μέλι, γλυκερίνη, έλαια, νιτρικό κάλιο, άμυλο ή λακτόζη, γλυκόζη, βόρακας, θειικό νάτριο
5. Προσθήκη διάφορων φυτών τα οποία είτε έχουν είτε όχι βαφική ικανότητα
6. Προσθήκη ινών αλατισμένου και ξηρού κρέατος
7. Προσθήκη ινών χρωματισμένης ζελατίνης, οργανικών χρωστικών και χρωματιστών συστατικών τα οποία αντλούν από πίσσα
8. Βαφή των σιγμάτων με μίγματα φυσικών ή συνθετικών χρωστικών, επιτρεπόμενων ή μη για τη χρώση τροφίμων.

Στην τελευταία περίπτωση ανήκει η προσθήκη κίτρινων ή κόκκινων υδατοδιαλυτών χρωστικών που στόχο έχει την αύξηση της χρωστικής ικανότητας του αρτύματος [11].

1.6 ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- [1] Λίτσος Άρης, 2009, Το γένος *SALVIA* και ορισμένα φαρμακευτικά είδη.
- [2] Κώδικας Τροφίμων Ποτών και Αντικειμένων Κοινής Χρήσης, Τόμος 2, Κεφάλαιο IV, άρθρο 42, Εθνικό Τυπογραφείο, Αθήνα, 2003.
- [3] Ordoudi S.A. and Tsimidou Z.M., 2004, Saffron Quality: Effect of agricultural practices, processing and storage. In Production and Quality Assessment of Food Crops, Ramdane Dris and S.Mohan Jain, (Eds).
- [4] Ορδούδη Σ., 2003, Ανίχνευση νοθείας του αρτύματος Κρόκος (σαφράνι, Saffron) με κόκκινες χρωστικές.
- [5] www.wikipedia.org
- [6] www.safran.gr
- [7] www.valentine.gr
- [8] Τσιγαρίδα Ευανθία-Αικατερίνη, 2007, Φαρμακευτικά φυτά και τοπική και περιφερειακή ανάπτυξη: Η περίπτωση ενός μοντέλου τοπικής και περιφερειακής ανάπτυξης στο πλαίσιο της συμβολαιακής γεωργίας στην Ελλάδα.
- [9] Λευκή Βίβλος, Ο Κρόκος στη Ευρώπη, Κεφάλαιο 4, Εκδόσεις Αλέξανδρος, Αθήνα, 2006.
- [10] Alonso Gonzalo L. Diaz-Marta, Manuel Carmona Delgado, Amaya Zalacain Aramburu. 2006. The Chemical composition of saffron: color, taste and aroma. Editorial Bomarzo S.L.
- [11] Τσιώγκα Αικατερίνη, 2008, Προσπάθεια ανίχνευσης ερυθροσύνης (*E 127*) στο άρτυμα «κρόκος» με τη βοήθεια φασματομετρικών τεχνικών.
- [12] Mohammad-Hadi Modaghegha, Masoud Shahabiana, Habib-AllahEsmailib, Omid Rajbaic, Hossein Hosseinzadehd, Safety evaluation of saffron (*Crocus sativus*) tablets in healthy volunteers. *Phytomedicine*, 2008, 15, pp 1032–1037.
- [13] Hossein Hosseinzadeh, Fatemeh Talebzadeh, Anticonvulsant evaluation of safranal and crocin from *Crocus sativus* in mice. *Fitoterapia*, 2005, 76, pp 722–724.

- [14] F. Berger, A. Hensel, K. Nieber, Saffron extract and trans-crocetin inhibit glutamatergic synaptic transmission in rat cortical brain slices, *Neuroscience*, 2011, 180, pp 238–247.
- [15] Bahareh Amin, Hossein Hosseinzadeh, Evaluation of aqueous and ethanolic extracts of saffron, *Crocus sativus* L., and its constituents, safranal and crocin in allodynia and hyperalgesia induced by chronic constriction injury model of neuropathic pain in rats. *Fitoterapia*, 2011.
- [16] Mohammad Hossein Boskabady, Mahbobaeh Ghasemzadeh Rahbardar, Zahra Jafari, The effect of safranal on histamine (H1) receptors of guinea pig tracheal chains. *Fitoterapia*, 2011, 82, pp 162-167.
- [17] www.sostar.gr
- [18] www.melichrysos.gr
- [19] www.organicflavors.gr
- [20] www.greekcook.gr
- [21] www.europeansaffron.eu
- [22] Πολυσίου Μ., Ταραντίλης Π., Χημική σύσταση και βιολογική δράση των στιγμάτων του *Crocus Sativus* L. (SAFFRON), *Χημικά Χρονικά*, 2003, Τεύχος 1, Τόμος 65 σελ. 16-19.



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

Ιπποφαές

2.1 Εισαγωγή

Ο άνθρωπος χρησιμοποίησε, μέχρι σήμερα, περισσότερα από 20.000 φυτικά είδη για διατροφικούς και άλλα τόσα για θεραπευτικούς και άλλους σκοπούς. Παρά τον εντυπωσιακό αριθμό, μόνο μερικές εκατοντάδες ειδών αποτέλεσαν τα φυτά που είχαν παγκόσμιο εμπορικό ενδιαφέρον και τα οποία έχουν επικρατήσει, κατακλύζοντας τις αγορές. Η κάθε επένδυση που θα μπορούσε να κάνει κανείς σήμερα καλλιεργώντας τα είδη αυτά είναι παρακινδυνευμένη λόγω του μεγάλου ανταγωνισμού που δέχονται και της τάσης που έχουν οι τιμές τους να μειώνονται, λόγω της παγκοσμιοποίησης. Ο γεωργικός τομέας τα τελευταία πενήντα χρόνια, απεγνωσμένα αναζητεί την εκμετάλλευση νέων καλλιεργειών. Η εύρεση «νέων ειδών» που έχουν μεγάλες προοπτικές εκμετάλλευσης θεωρείται πολύ σημαντικό γεγονός. Αν και πιθανόν είναι πολύ δύσκολο να βρεθεί μία τέτοια καλλιέργεια, θα μπορούσαμε να αναφέρουμε μία, με ιδιαίτερα χαρακτηριστικά και πολύ μεγάλες δυνατότητες αξιοποίησης. Η καλλιέργεια αυτή αφορά το ιπποφαές (*Hipporhae rhamnoides*) που πραγματικά είναι ένα «πολυδύναμο φυτό» λόγω των πολυάριθμων και με μεγάλο ενδιαφέρον χαρακτηριστικών του ενώ ταυτόχρονα για την Ελλάδα είναι ουσιαστικά μία νέα καλλιέργεια.

Το ιπποφαές είναι ένα αξιόλογο φυτικό είδος που προέρχεται από την Ευρώπη και την Ασία. Το φυτό αυτό αναφέρεται από τους αρχαίους Έλληνες συγγραφείς, Διοσκουρίδη και Θεόφραστο σαν ένα από τα γνωστά φαρμακευτικά φυτά. Στην αρχαία Ελλάδα το χρησιμοποιούσαν σαν φάρμακο σε ανθρώπους και ζώα και κυρίως στα άλογα. Χαρακτηριστικά, η παράδοση αναφέρει ότι οι στρατιώτες του Μ. Αλεξάνδρου αποκτούσαν μεγάλη αντοχή στις κακουχίες τρώγοντας τους καρπούς του ενώ τα φύλλα και τους νεαρούς βλαστούς του, τους έδιναν σαν ζωοτροφή μαζί με το σανό των αλόγων για να αποκτήσουν ευρωστία αλλά και γρήγορη ανάπτυξη δίδοντας ταυτόχρονα λαμπερό χρώμα στο τρίχωμα τους. Η επιστημονική του ονομασία έχει το ελληνικότατο όνομα ιπποφαές, το οποίο προέρχεται από τις ελληνικές λέξεις, ίππος και φαός δηλαδή, λαμπρός [1].

Οι θρεπτικές και φαρμακευτικές του ιδιότητες δεν είναι ακόμη ευρέως γνωστές, αν και από αιώνες χρησιμοποιείται στην παραδοσιακή φαρμακολογία πολλών λαών της Ευρασίας. Η φαρμακευτική αξία του είδους αυτού μνημονεύεται στο βιβλίο της

παραδοσιακής θιβητιανής ιατρικής, του 8^{ου} αιώνα, του Rgyud Bzi. Σύμφωνα με κείμενα της ρωσικής παραδοσιακής ιατρικής, αλλά και με πρόσφατες επιστημονικές εργασίες, το ιπποφαές θεωρείται στη Ρωσία, σαν ένα πολύ σημαντικό φαρμακευτικό φυτό, το οποίο το ονομάζουν και «ανανά της Σιβηρίας», λόγω της γεύσεώς του και της αφθονίας του χυμού του. Το ιπποφαές ήταν παλιά γνωστό στη Ευρώπη και στη Βόρειο Αμερική σαν ένας φυλλοβόλος καλλωπιστικός θάμνος, που έχει ωραίους έντονα πορτοκαλί χρώματος καρπούς. Στην πραγματικότητα αυτός ο «κρυμμένος θησαυρός» χρησιμοποιείται στην Κίνα εδώ και χίλια χρόνια. Στην Κίνα σήμερα, συγκομίζονται οι καρποί του από περισσότερα των 10.000.000 στρεμμάτων αυτοφυών θάμνων και περίπου 3.000.000 στρεμμάτων συστηματικά καλλιεργούμενων φυτειών, κατά τρόπο ώστε η παραγωγή του να αποτελεί την πρώτη ύλη της μεταποίησης από την οποία παράγονται περισσότερα από 200 διαφορετικά προϊόντα. Το ιπποφαές, άρχισε να χρησιμοποιείται σαν καλλιέργεια για τους καρπούς του, στην Ευρώπη, τα τελευταία πενήντα χρόνια, ενώ στη Βόρειο Αμερική σαν καλλιέργεια με εμπορική σημασία, αναπτύχθηκε μόνο τα τελευταία 15 χρόνια [2].



Φωτογραφία 13. Οι καρποί του ιπποφαούς.

2.2 Περιγραφή Φυτού

Υπάρχουν 6 είδη και 12 υποείδη αυτόχθονα σε μια ευρεία περιοχή της Ευρώπης και της Ασίας, συμπεριλαμβανομένης της περιοχής Λαντάκ (Ladakh, Ινδία), όπου χρησιμοποιείται για παραγωγή χυμού. Πάνω από το 90% ή περίπου 1.5 εκατομμύρια εκτάρια των παγκόσμιων πηγών του Ιπποφαούς, εντοπίζονται στην Κίνα, όπου γίνεται

η εκμετάλλευσή του με σκοπό τον έλεγχο των απωλειών νερού και της διάβρωσης του εδάφους. Ο θάμνος φθάνει σε ύψος 0.5–6 m, σπάνια έως τα 10 m στην κεντρική Ασία και συνήθως αναπτύσσεται σε ξηρές και αμμώδεις περιοχές. Είναι ανθεκτικό σε αλατούχες συνθήκες είτε δια του αέρα είτε δια του εδάφους, αλλά έχει μεγάλη απαίτηση σε πλούσια ηλιοφάνεια για την καλή ανάπτυξή του και δεν ανέχεται σκιερές συνθήκες δίπλα σε μεγαλύτερα δέντρα [3]. Το κοινό είδος Ιπποφαές το ραμνοειδές (*Hippophae rhamnoides*) είναι μακράν το πιο διαδομένο, με ένα ευρύ φάσμα εξάπλωσης από τις Ατλαντικές ακτές της Ευρώπης έως τη βορειοδυτική Κίνα. Στη Δυτική Ευρώπη, είναι σε μεγάλο βαθμό περιορισμένο σε παράκτιες περιοχές, όπου τα αλατούχα υδροσταγονίδια της θάλασσας εμποδίζουν άλλα μεγαλύτερα φυτά να το ανταγωνιστούν, ενώ στην κεντρική Ασία είναι πιο διαδομένο σε ξηρές ημι-ερημώδεις περιοχές, όπου άλλα φυτά δε μπορούν να επιβιώσουν σε ξηρές συνθήκες, επίσης εμφανίζεται στην κεντρική Ευρώπη και Ασία ως υπο-αλπικός θάμνος πάνω από τη δεντρο-γραμμή στα βουνά και σε άλλες ηλιόλουστες περιοχές όπως οι όχθες των ποταμών. Το κοινό ιπποφαές έχει πυκνά, σκληρά και πολύ ακανθώδη κλαδιά. Τα φύλλα είναι ανοιχτόχρωμα αργυρο-πράσινα, λογχοειδή, μήκους 3–8 cm και πλάτους λιγότερο από 7 mm. Είναι δίοικο φυτό, με ξεχωριστά αρσενικά και θηλυκά φυτά. Το αρσενικό παράγει καφέ άνθη, τα οποία παράγουν γύρη προς γονιμοποίηση με τη βοήθεια του αέρα (ανεμόφιλο ή ανεμόγαμο φυτό) [2].

Τα θηλυκά φυτά παράγουν πορτοκαλοκίτρινους σαρκώδεις καρπούς με διάμετρο 6–9 mm, μαλακούς, χυμώδεις και πλούσιους σε έλαια. Οι καρποί αποτελούν μια σημαντική πηγή τροφής κατά τη χειμερινή περίοδο για τα πτηνά, κυρίως για τις κεδρότσιγλες (αγγλ. fieldfares). Τα φύλλα τρώγονται από τις προνύμφες του παράκτιου είδους μικρο-πεταλούδας *Eurpithecia fraxinata*, αλλά από προνύμφες και άλλων λεπιδόπτερων, συμπεριλαμβανομένων των ειδών *Euproctis chrysoorrhoea*, *Cosmia trapezina*, *Pavonia pavonia*, *Erannis defoliaria*, *Coleophora elaeagnisella*. Το είδος Ιπποφαές το ιτεόφυλλον (*Hippophae salicifolia*) (αγγλ. willow-leaved sea-buckthorn) περιορίζεται στην περιοχή των Ιμαλαΐων, νότια του κοινού ιπποφαούς, αναπτύσσεται σε μεγάλο υψόμετρο σε ξηρές κοιλάδες· διαφέρει από το *H. rhamnoides* σε φάρδος (10 mm), πρασινότερα (λιγότερο αργυρόχρωμα) φύλλα και κίτρινους καρπούς. Μια άγρια παραλλαγή του φυτού απαντάται στη ίδια περιοχή, αλλά σε ακόμα

μεγαλύτερο υψόμετρο στην αλπική ζώνη. Είναι χαμηλός θάμνος που δε μεγαλώνει περισσότερο από 1 m σε ύψος κι έχει μικρά φύλλα μήκους 1-3 cm (Γάτσος, 2008).

Αποτελεί έναν ανθεκτικό, φυλλοβόλο και ακανθωτό θάμνο, με ύψος που φτάνει τα 2-4 μέτρα, ενώ αναφέρονται περιπτώσεις φυτών που το ύψος φτάνει τα 18 μέτρα, καθώς και η ύπαρξη νάνων φυτών με ύψος που δεν ξεπερνά τα 50 εκατοστά. Είναι φυτό δίοικο, διακρίνουμε δηλαδή φυτά με αρσενικά και φυτά με θηλυκά άνθη ενώ οι διαφορές μεταξύ των φυτών γίνονται εμφανείς μόνο κατά τη περίοδο της έκπτυξης των οφθαλμών (είτε μικτοί είτε βλαστοφόροι) και όχι σε επίπεδο σπόρου. Οι βλαστοφόροι οφθαλμοί αναπτύσσονται στα φυτά τα οποία δεν έχουν εισέλθει στην καρποφορία, ενώ οι μικτοί οφθαλμοί σχηματίζονται σε παραγωγικά φυτά. Οι τελευταίοι είναι μεγαλύτεροι στα αρσενικά φυτά, προεξέχουν περισσότερο και καλύπτονται από 6-βράκτια φύλλα. Στα θηλυκά φυτά αντίστοιχα, οι οφθαλμοί είναι μικρότεροι, πιο επιμήκεις, προεξέχουν λιγότερο από τους βλαστούς και καλύπτονται μόνο από 2 βράκτια φύλλα. Η άνθηση γίνεται τέλη Απρίλη με μέσα Μάιου. Στα αρσενικά φυτά έχουν απέταλα άνθη και 4-6 στήμονες άνθη στους οποίους σχηματίζεται η γύρη. Στα θηλυκά παράγουν αντίστοιχα καρπούς που περιέχουν σπόρους και έχουν επίσης απέταλα άνθη. Η ωοθήκη είναι μονόχωρη και περιέχει ένα ωάριο. Σχηματίζει κεντρικό βλαστό με αρκετές διακλαδώσεις, ο φλοιός είναι τραχύς με καφέ ή μαύρο χρώμα, και η κόμη του φυτού έχει γκριζοπράσινο χρώμα. Στα φύλλα είναι εναλλασσόμενα, στενά και λογχοειδή, με χρώμα γκρι-ασημί στην πάνω τους επιφάνεια.

Η επικονίαση- γονιμοποίηση του, εξαρτάται εξ ολοκλήρου από τον άνεμο, ενώ τόσο τα αρσενικά όσο και τα θηλυκά φυτά δεν προσελκύουν έντομα αφού δεν παράγουν νέκταρ. Στα θηλυκά άνθη μετά την επικονίαση- γονιμοποίηση τους σχηματίζουν καρπούς οι οποίοι είναι σφαιρικού ή ελλειπτικού σχήματος με διαστάσεις που φτάνουν το 1 εκατοστό. Οι ανώριμοι καρποί έχουν χρώμα πράσινο και είναι αρκετά σκληροί, ενώ καθώς ωριμάζουν μαλακώνουν και το χρώμα τους γίνεται κίτρινο, κίτρινο-πορτοκαλί ή κόκκινο. Έχουν μια χαρακτηριστική υπόξινη γεύση και ένα μοναδικό άρωμα που θυμίζει ανανά (στην Λευκορωσία είναι γνωστοί και ως ρώσικος ανανάς). Κάθε σπόρος περιέχει έναν σπόρο ελλειψοειδούς σχήματος με σκληρό περίβλημα. Η ωρίμανση τους γίνεται το φθινόπωρο, ενώ παραμένουν πάνω στο φυτό μέχρι τον επόμενο Μάρτιο-Απρίλιο. Απαιτείται μια περίοδο 4-5 ετών από την βλάστηση μέχρι την έναρξη της καρποφορίας, ενώ έχουμε την μέγιστη παραγωγή

κατά το 7-8ο έτος. Η περίοδος ανάμεσα στην ανθοφορία και την ωρίμανση του καρπού διαρκεί 12-15 εβδομάδες, ενώ το φυτό παραμένει παραγωγικό για 30 έτη με διακοπτόμενο κλάδεμα [2].

2.2.1 Εξέλιξη της καλλιέργειας του ιπποφαούς στον κόσμο

Το ιπποφαές είναι ένα είδος που καλλιεργείται για την παραγωγή καρπών από δεκαετίες στην Ευρώπη και στην Ασία. Στο Δυτικό Καναδά το χρησιμοποιούν από μακρού σαν φυτό των φυτοφρακτών, αλλά και σαν φυτό όπου κυρίως η τοπική πτηνοπανίδα βρίσκει κατάλληλο χώρο για να προστατεύει, όπως επίσης και για την προστασία των επικλινών εδαφών από τη διάβρωση και σαν καλλωπιστικό φυτό.

Κατά την τελευταία δεκαπενταετία έχει εκδηλωθεί ένα πολύ μεγάλο ενδιαφέρον για το ιπποφαές, του οποίου η καλλιέργεια άρχισε να εντατικοποιείται σε πολλές χώρες. Πολλοί ερευνητές σε Ευρώπη και Ασία αλλά και πιο πρόσφατα στην Αμερική, έδειξαν μεγάλο ενδιαφέρον για αυτό το πολυδύναμο φυτό. Η κινέζικη περιοδική έκδοση του εντύπου «Hipporhae», άρχισε να εκδίδεται από το 1988. Το 1989 στο Χιαν της Κίνας διεξήχθη το πρώτο διεθνές συνέδριο για το ιπποφαές και την καλλιέργειά του. Στη συνέχεια ακολούθησαν ακόμη τέσσερα διεθνή συνέδρια. Το τελευταίο έγινε στο Κεμπέκ του Καναδά.

Η πρώτη βιομηχανία μεταποίησης των προϊόντων του ιπποφαούς ιδρύθηκε στη Ρωσική πόλη Bisk το 1940 όταν ήδη είχαν γίνει γνωστές οι πολύτιμες ιδιότητες των καρπών, των σπόρων, των φύλλων και του φλοιού του. Τα προϊόντα της βιομηχανίας αυτής χρησιμοποιήθηκαν στη διατροφή των ρώσων κοσμοναυτών αλλά και σαν συστατικά της σύνθεσης των κρεμών που τους προστατεύουν από την επίδραση της κοσμικής ακτινοβολίας κατά τη διάρκεια των διαστημικών τους ταξιδιών.

Οι πρώτες κλινικές δομικές για τις θεραπευτικές χρήσεις του φυτού ξεκίνησαν στη Ρωσία τη δεκαετία του 1950. Τη δεκαετία του 1970 συμπεριλήφθηκε στον επίσημο κατάλογο των φαρμακευτικών φυτών που χρησιμοποιούνται στη Ρωσία και στην Κίνα, ενώ τα επόμενα χρόνια, το ιπποφαές συμπεριλήφθηκε στους επίσημους φαρμακευτικούς καταλόγους και των άλλων χωρών όπου καλλιεργείται.

Η καλλιέργεια του ιπποφαούς για την παραγωγή καρπών, είναι αρκετά πρόσφατη στην Κίνα αν και η χρησιμοποίησή του στην παραδοσιακή κινέζικη ιατρική ανάγεται σε πολλούς αιώνες στο παρελθόν. Για την Κίνα μπορούμε να πούμε ότι η

επιστημονική έρευνα αλλά και η μαζική εγκατάσταση φυτειών ιπποφαούς άρχισε τη δεκαετία του 1980 και από το 1982 μέχρι σήμερα εγκαταστάθηκαν περίπου 3.000.000 στρέμματα με τάση να αυξηθούν τα επόμενα χρόνια. Επίσης δημιουργήθηκαν 150 βιομηχανίες μεταποίησης των προϊόντων του και από τις οποίες παράγεται μία μεγάλη σειρά με διαφορετικά προϊόντα. Οι φυτικοί χυμοί, με βάση το ιπποφάες και οι οποίοι έχουν τα εμπορικά ονόματα «Shawikang» και «Jianibao» επιλέχθηκαν για πρώτη φορά σαν αποκλειστικοί χυμοί κατά τη διατροφή των κινέζων αθλητών που έλαβαν μέρος στους ολυμπιακούς αγώνες της Σεούλ [1].

Κατά τη διάρκεια της τελευταίας δεκαετίας, σε παγκόσμιο επίπεδο άρχισε να δημιουργείται ένα εξαιρετικό ενδιαφέρον για το ιπποφάες, σε παγκόσμιο επίπεδο άρχισε να δημιουργείται ένα εξαιρετικό ενδιαφέρον για το ιπποφάες με αποτέλεσμα σε πολλές χώρες να γίνονται μεγάλες προσπάθειες από ερευνητικά κέντρα και Πανεπιστήμια, για την ανάπτυξη της καλλιέργειας του. Μέχρι σήμερα έχουν γίνει πολλές ερευνητικές εργασίες, σε πολλές χώρες, που έχουν φέρει στο φως την πληθώρα των δυνατοτήτων του φυτού αυτού και των πολλαπλών του ευεργετικών δράσεων στον ανθρώπινο οργανισμό.

Οι χώρες στις οποίες το συναντάμε σαν καλλιέργεια αλλά και σαν αυτοφυές είναι η Κίνα, η Μογγολία, η Ινδία, το Νεπάλ, το Πακιστάν, η Ρωσία, η Ουκρανία, η Αγγλία, η Γαλλία, η Δανία, η Ολλανδία, η Γερμανία, η Πολωνία, η Φιλανδία, η Σουηδία, η Βουλγαρία, η Νορβηγία κτλ. Το πόσο μεγάλη σημασία δίνουν σε διάφορες χώρες στην καλλιέργεια του ιπποφαούς φαίνεται και από τη έκδοση γραμματοσήμων με θέμα το ιπποφάες, όπως πχ στη Μογγολία, τη Βουλγαρία και τη Φιλανδία.

2.2.2 Η οικολογία του ιπποφαούς.

Το ιπποφάες μπορεί να καλλιεργηθεί και σε υψόμετρο μέχρι 3900 m αλλά στο υψόμετρο αυτό δεν παράγει καρπούς [4]. Στη Ρωσία υπάρχουν ενδημικοί κλώνοι του ιπποφαούς που καρποφορούν σε υψόμετρα μεταξύ 1200 m και 2000 m. Οι θερμοκρασίες που ανέχεται κυμαίνονται μεταξύ -43 και 40. Οι ρίζες του αναπτύσσονται καλά σε ελαφρά αεριζόμενα εδάφη, αμμώδη ή χαλικώδη και μπορούν να αναπτυχθούν ακόμη και σε εδάφη με υψηλές συγκεντρώσεις χλωριούχου νατρίου.

Το φυτό αυτό θεωρείται ανθεκτικό στην ξηρασία αλλά τα καλύτερα αποτελέσματα σαν αυτοφυές τα δίδει σε περιοχές που δέχονται τουλάχιστον 400-600 mm βροχής

ετησίως. Συνιστάται η ξερική καλλιέργεια του ιπποφαούς όπως επίσης η ανάγκη αρδεύσεως των φυτών στις περιπτώσεις που οι βροχοπτώσεις είναι μικρότερες των 400 mm ετησίως [5]. Μερικοί κλώνοι και υποείδη του ιπποφαούς μπορούν να ανεχθούν και πλημμυρικά φαινόμενα, αλλά γενικά μπορούμε να σημειώσουμε ότι σε βαριά και υγρά εδάφη δεν ευδοκμεί το φυτό αυτό. Το γεγονός επίσης ότι το ριζικό του σύστημα απλώνεται ταχέως σε μεγάλο εύρος επιφανειακά, του δίνει τη δυνατότητα σε μικρό χρονικό διάστημα να καλύπτει μεγάλες επιφάνειες ενισχύοντας ταυτόχρονα τη συνοχή του εδάφους. Το ιπποφάες χρησιμοποιείται επίσης και σε φυτοφράκτες με πολύ καλά αποτελέσματα στη προστασία των καλλιεργειών, αλλά και σαν πολύ καλό καταφύγιο της τοπικής πανίδας. Οι καρποί του χρησιμοποιούνται πάρα πολύ από τα πουλιά κατά την χειμερινή περίοδο για τη διατροφή τους. Οι φασιανοί ιδιαίτερα το εκτιμούν πάρα πολύ με αποτέλεσμα στη Βόρεια Ευρώπη οι σύλλογοι των κυνηγών, να προωθούν την επέκτασή του, φυτεύοντας θάμνους ιπποφαούς στους τόπους του κυνηγιού, για να αυξήσουν τον πληθυσμό των φασιανών. Στον Καναδά οι φυτοφράκτες με το ιπποφάες φυτεύονται σε συγκροτήματα γραμμών τα οποία αποτελούνται από 1-3 γραμμές, σε αποστάσεις 5 m. Τα φυτά των φυτοφρακτών προέρχονται από φυτά που έχουν παραχθεί από σπόρο, έχουν ηλικία 2 ετών και φυτεύονται σε αποστάσεις 1-2 m επάνω στην γραμμή.

Στο φυσικό περιβάλλον που αναπτύσσεται η απόδοσή του σε καρπούς ανέρχεται από 75 kg/στρ έως 150 kg/στρ. Στην περίπτωση που καλλιεργείται συστηματικά, σε φυτείες, οι αποδόσεις του μπορεί να φθάσουν σε πολύ μεγαλύτερα επίπεδα. Στη Γερμανία αναφέρονται παραγωγές 500 kg/στρ. Στον Καναδά σε φυτά που χρησιμοποιούνται στους φυτοφράκτες, παρατηρούνται σε φυτά ηλικίας 6 ετών, παραγωγές που φθάνουν τα 3,25 kg/δένδρο, ενώ έχουν παρατηρηθεί σε μερικά φυτά παραγωγές που κυμαίνονται μεταξύ 5 και 7 kg/δένδρο. Σε σύγχρονες φυτείες, στη Βρετανική Κολομβία (Καναδάς), που έχουν φυτευτεί με μία πυκνότητα 250 δένδρα/στρ και μία αναλογία αρσενικών φυτών προς θηλυκά φυτά 1/8 οι αποδόσεις που έχουν επιτευχθεί φθάνουν τα 2000-2500 kg/στρ. [5].

Υπάρχουν εντούτοις πολλοί παράγοντες που περιορίζουν την ανάπτυξη της παραγωγής και μεταποίησης της καλλιέργειας αυτής. Ο κυριότερος λόγος είναι ότι η συγκομιδή των καρπών γίνεται συνήθως με τα χέρια και επομένως απαιτεί πολλά ημερομίσθια και έχει μεγάλο κόστος. Σε χώρες όπως ο Καναδάς που γίνονται μεγάλες

προσπάθειες για την ανάπτυξη της καλλιέργειας αυτής, σε πολλά ερευνητικά κέντρα των καρπών ώστε να μειωθεί το κόστος παραγωγής. Επίσης γίνονται έρευνες για τη δημιουργία ποικιλιών με υψηλή παραγωγικότητα και χωρίς αγκάθια, ώστε να γίνει πιο εύκολη η συγκομιδή των καρπών αλλά και έρευνες όσον αφορά τις καταλληλότερες καλλιεργητικές τεχνικές με το μικρότερο κόστος.

Το ιπποφάες είναι ένα φυτό μοναδικό που μπορεί να καλλιεργηθεί σε εγκαταλελειμμένα γεωργικά εδάφη, ακαλλιέργητες εκτάσεις, αμμώδεις παραθαλάσσιες εκτάσεις, πυρόπληκτα εδάφη ή βραχώδη νησιά. Λόγω του ότι δημιουργεί πολυάριθμες παραφυάδες από τα ριζώματα του ριζικού του συστήματος, πολύ γρήγορα δημιουργεί ολόκληρη αποικία.

Το ριζικό του σύστημα αποτελείται από μία χονδρή κύρια ρίζα ωχρού χρώματος και από δευτερεύουσες ρίζες που εκτείνονται οριζόντια. Σε αμμώδη εδάφη, το ιπποφάες αναπτύσσει ένα οριζόντιο επιφανειακό ριζικό σύστημα που εκτείνεται σε βάθος μεταξύ 0,1-0,5 μ. Η ιδιότητα της επιφανειακής ανάπτυξης του ριζικού συστήματος και η μεγάλη ταχύτητα αναπτύξεως που έχει, κάνουν το φυτό αυτό ένα ιδανικό φυτικό είδος για την προστασία της δομής του εδάφους [2].

2.2.3 Εξάπλωση-Οικονομική σημασία

Υπάρχει αυτοφυές σε αρκετές χώρες της Ευρώπης και της Ασίας, ενώ σε πολλές από αυτές έχει ξεκινήσει η συστηματική καλλιέργεια του συγκεκριμένου φυτού. Πολλές ποικιλίες έχουν δημιουργηθεί σε χώρες όπως η πρώην Ε.Σ.Σ.Δ., η Μογγολία, η πρώην Ανατολική Γερμανία και η Φινλανδία, ενώ διεξάγεται έρευνα και για δημιουργία νέων ποικιλιών. Στην Κίνα συγκομίζονται καρποί από περισσότερα από 10 εκατομμύρια στρέμματα αυτοφυών φυτών, ενώ καλλιεργούνται σχεδόν 3 εκατομμύρια στρέμματα. Τα τελευταία χρόνια έχει διαδοθεί το φυτό και τα προϊόντα του στην Β. Αμερική, όπου έχουν ξεκινήσει προσπάθειες για εξάπλωση της καλλιέργειάς του. Στην Ελλάδα τα τελευταία χρόνια γίνονται προσπάθειες καλλιέργειας του ιπποφαούς από μεμονωμένους παραγωγούς, ενώ το αυξημένο ενδιαφέρον σε συνδυασμό με τις πολλαπλές χρήσεις του φυτού (σχεδόν όλα τα τμήματα του φυτού είναι αξιοποιήσιμα) το καθιστούν μια αρκετά καλή πρόταση για τους έλληνες παραγωγούς, στα πλαίσια της εναλλακτικής γεωργίας [6].

2.3 Καλλιεργητική τεχνική

2.3.1 Απαιτήσεις σε κλίμα-έδαφος

Ως αυτοφυές, το ιπποφάες φύεται σε ποικιλία εδαφών, ωστόσο προτιμά εδάφη ελαφρά, πλούσια σε θρεπτικά συστατικά και με σχεδόν ουδέτερη αντίδραση (pH=6,5-7,5). Καλύτερα αποτελέσματα παίρνουμε σε βαθιά, αμμοπηλώδη, καλά αποστραγγιζόμενα και πλούσια σε οργανική ουσία εδάφη. Τα πολύ ελαφρά, αμμώδη εδάφη δεν συγκρατούν μεγάλες ποσότητες νερού και είναι φτωγά σε θρεπτικά συστατικά, οπότε θα πρέπει να προηγείται της καλλιέργειας προσθήκη οργανικής ουσίας. Ακατάλληλα θεωρούνται τα βαριά, πηλώδη, με μεγάλη ικανότητα συγκράτησης νερού και μικρό πορώδες εδάφη και καλό θα είναι να αποφεύγονται. Ως προς το κλίμα, είναι φυτό που αντέχει τόσο σε πολύ χαμηλές όσο και σε πολύ υψηλές θερμοκρασίες (-43 μέχρι 40° C). Η βλάστηση ξεκινά σε μέσες ημερήσιες θερμοκρασίες των 5-7° C. Η άνθηση γίνεται στους 10-15° C. Σε υψηλότερες θερμοκρασίες έχουμε μεγαλύτερη συσσώρευση καροτινοειδών, λιπών και σακχάρων στους καρπούς, ενώ σε δροσερές, υγρές συνθήκες ευνοείται η συσσώρευση βιταμίνης C. Είναι φυτό ανθεκτικό στους παγετούς, ιδιαίτερα κατά την ληθαργική περίοδο (Νοέμβριο-Δεκέμβριο) όπου μπορεί να αντέξει σε θερμοκρασίες μέχρι τους -50° C. Είναι φυτό με μεγάλες απαιτήσεις σε φώς και θα πρέπει να αποφεύγεται η καλλιέργεια σε σκιερά εδάφη, ενώ σημαντικό ρόλο παίζει και ο προσανατολισμός των γραμμών φύτευσης (ιδανικός προσανατολισμός θεωρείται αυτός με κατεύθυνση βορρά-νότο) [6].

2.3.2 Ο πολλαπλασιασμός

Θα πρέπει να γίνει η επιλογή της κατάλληλης ποικιλίας η οποία θα έχει τα επιθυμητά χαρακτηριστικά ως προς τις αποδόσεις, την ανθεκτικότητα σε ασθένειες, τα μορφολογικά χαρακτηριστικά του φυτού που σχετίζονται με την συγκομιδή, καθώς και την χημική σύσταση των καρπών. Ο πολλαπλασιασμός γίνεται εγγενώς με σπόρο ή αγενώς με μοσχεύματα, παραφυάδες ή με μικροπολλαπλασιασμό. Η χρήση σπόρων αποτελεί μια φτηνή και αρκετά αποτελεσματική μέθοδο πολλαπλασιασμού, καθώς η βλαστικότητα ανέρχεται στο 60% και υπό κατάλληλες συνθήκες αποθήκευσης

διατηρείται για 4-5 χρόνια. Πριν την σπορά καλό είναι να γίνεται εμβάπτιση των σπόρων σε νερό για 48 ώρες προκειμένου να επιταχυνθεί η βλάστηση και να απομακρυνθούν τυχόν κούφιοι σπόροι (επιπλέουν στην επιφάνεια του νερού). Η σπορά γίνεται την Άνοιξη στην ύπαιθρο, σε μικρό βάθος (περίπου ένα εκατοστό) και απαιτούνται 5-10 ημέρες για την βλάστηση των σπόρων, ανάλογα με τις συνθήκες που επικρατούν και την ποιότητα των σπόρων. Σε κάθε θέση θα πρέπει να τοποθετούνται περισσότεροι του ενός σπόρου, σε αποστάσεις 1 x 3-4 μέτρα. Μπορεί να γίνει σπορά σε σπορεία την περίοδο Ιανουαρίου-Φεβρουαρίου, όπου γίνεται χρήση ατομικών γλαστρών και ακολουθεί μεταφύτευση των νεαρών φυταρίων στον αγρό μετά από 3 περίπου μήνες (αρχές Μαΐου). Σο μειονέκτημα του εγγενούς πολλαπλασιασμού είναι η απόκλιση των φυτών που προκύπτουν σε σχέση με τα γονεϊκά φυτά, με διαφορές που φτάνουν στο 30%. Η χρήση μοσχευμάτων μας δίνει φυτά καθόλα όμοια με τα γονεϊκά, ενώ έχουμε είσοδο των φυτών στην παραγωγική φάση κατά 1-2 χρόνια νωρίτερα σε σχέση με τα φυτά που προκύπτουν με τον εγγενή πολλαπλασιασμό. Η επιλογή των μοσχευμάτων γίνεται από παλαιό ξύλο και από καλά ανεπτυγμένα και παραγωγικά φυτά, έτσι ώστε να μπορεί να γίνει διάκριση του φύλου. Σα μοσχεύματα έχουν μήκος 15-20 εκατοστά και θα πρέπει να κόβονται από ξύλο της προηγούμενης περιόδου κατά την διάρκεια του ληθάργου, νωρίς την Άνοιξη. Σα μοσχεύματα εμβαπτίζονται κατά τα 2/3 του μήκους τους σε νερό θερμοκρασίας δωματίου και μέχρι να ξεκινήσει ο σχηματισμός ριζών. Μπορεί να γίνει επίσης εφαρμογή IBA ή ορμονών ριζοβολίας και ακολουθεί φύτευση σε γλάστρες που περιέχουν τύρφη και τοποθετούνται σε θερμοκρασίες 15-20° C. Σα μοσχεύματα μπορούν να μεταφυτευθούν στον αγρό όταν οι ρίζες τους αποκτήσουν μήκους 1-2 εκατοστά. Εκτός από μοσχεύματα παλαιού ξύλου μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε και μοσχεύματα μαλακού ξύλου τα οποία λαμβάνονται πάλι από παραγωγικά φυτά των οποίων γνωρίζουμε το φύλλο, έχουν μήκος 15-20 εκατοστά και λαμβάνονται από βλαστούς που έχουν αρχίσει να ξυλοποιούνται. Μετά την κοπή τους, αφαιρούνται όλα τα κατώτερα φύλλα αφήνοντας 2-4 φύλλα στην κορυφή και εμβαπτίζονται σε ορμόνη ριζοβολίας πριν την τοποθέτησή τους σε υποστρώματα όπως είναι η άμμος ή ο περλίτης. Μετά την ριζοβολία, ακολουθεί μεταφύτευση σε γλάστρες 1-2 μήνες πριν την τελική μεταφύτευση στον αγρό. Σε κάθε περίπτωση θα πρέπει να εξασφαλίζεται η ιδανική αναλογία και η κατάλληλη διάταξη των αρσενικών και θηλυκών φυτών στον αγρό. Ξυστήνεται μια

αναλογία αρσενικών/θηλυκών φυτών που κυμαίνεται από 1:6 μέχρι 1:8, ενώ συνήθως εφαρμόζονται δυο σειρές με θηλυκά φυτά και μεσολαβεί μια σειρά όπου υπάρχει ένα αρσενικό κάθε 5ο φυτό. Στην περίπτωση της απευθείας σποράς στον αγρό θα έχουμε μια αναλογία 50:50 αρσενικών και θηλυκών φυτών, οπότε ή θα πρέπει να αντικαταστήσουμε τα αρσενικά με θηλυκά φυτά ή να εμβολιάσουμε με καρατόμηση τα αρσενικά φυτά με θηλυκά εμβόλια. Η φύτευση των φυτών γίνεται αποστάσεις που εξασφαλίζουν πυκνότητες της τάξεως των 2500 φυτών ανά εκτάριο (1 x 4-4,5 μέτρα επί και μεταξύ των γραμμών αντίστοιχα), λαμβάνοντας υπόψη την περιοχή καλλιέργειας, την δυνατότητα μηχανικής καλλιέργειας, το αρδευτικό σύστημα κ.α. [6].

2.3.3 Προετοιμασία εδάφους

Πριν την εγκατάσταση της καλλιέργειας θα πρέπει να προηγηθεί καθάρισμα από τυχόν υπολείμματα προηγούμενων καλλιεργειών, απομάκρυνση ξένων σωμάτων, καταστροφή ζιζανίων, κατεργασία με εδαφοκαλλιεργητή και προετοιμασία της εδαφοκλίνης [6].

2.3.4 Λίπανση

Δεν υπάρχουν πολλά στοιχεία για την λίπανση του φυτού, ωστόσο ενδείκνυται να γίνεται προσθήκη οργανικής ουσίας με την βασική λίπανση και τα προγράμματα επιφανειακής λίπανσης να καταρτίζονται με βάση τα αποτελέσματα αναλύσεων εδάφους και φυτικών ιστών και με βάση τα φαινολογικά χαρακτηριστικά των φυτών. Σε περίπτωση που η καλλιέργεια γίνεται σε γόνιμα εδάφη, οι ανάγκες σε λίπανση είναι μικρές, ωστόσο συνιστάται η τακτική εφαρμογή κοπριάς με στόχο την διατήρηση της δομής και της σύστασης του εδάφους, σε ποσότητες που φτάνουν τους 40-45 τόνους ανά εκτάριο [6].

2.3.5 Άρδευση

Είναι φυτό χωρίς μεγάλες απαιτήσεις σε νερό, ωστόσο για επιτυχή καλλιέργεια θα πρέπει να εξασφαλιστούν οι απαραίτητες ποσότητες νερού, ιδιαίτερα κατά τα πρώτα χρόνια μετά την εγκατάσταση των νεαρών φυταρίων στον αγρό. Προκειμένου να ελαχιστοποιηθούν οι απώλειες εδαφικού νερού από εξάτμιση συνιστάται η κάλυψη

του εδάφους στις γραμμές φύτευσης με πλαστικό. Η εφαρμογή του νερού γίνεται συνήθως με στάγδην άρδευση ή με καταιονισμό χρησιμοποιώντας εναέρια μπεκ [6].

2.3.6 Κλάδεμα

Στο κλάδεμα των φυτών αποσκοπεί στην δημιουργία κλάδων, στην προώθηση της ανάπτυξης και στην κατάλληλη μορφοποίηση του φυτού που θα διευκολύνει την συγκομιδή. Συνηθίζεται η εφαρμογή μέτριου κλαδέματος το οποίο αυξάνει τις αποδόσεις του φυτού και παρατείνει την παραγωγική του ζωή. Η κόμη του φυτού θα πρέπει να κλαδεύεται έτσι ώστε να μην έχουμε επικαλυπτόμενους κλάδους, ενώ οι πολύ μακριοί κλάδοι θα πρέπει να κόβονται ώστε να ενισχύεται ο σχηματισμός πλευρικών βλαστών. Στα ενήλικα φυτά θα πρέπει να κλαδεύονται έτσι ώστε να επιτρέπεται ο καλύτερος φωτισμός στο εσωτερικό της κόμης. Επίσης θα πρέπει να γίνεται αφαίρεση των αγκαθιών στο ώριμο ξύλο, προκειμένου να διευκολύνεται η συγκομιδή [6].

2.3.7 Ζιζανιοκτονία

Η καταπολέμηση των ζιζανίων είναι πολύ σημαντική στα πρώτα στάδια ανάπτυξης των νεαρών φυταρίων καθώς ο ανταγωνισμός σε φως και θρεπτικά συστατικά μπορεί να οδηγήσει στον θάνατο των φυτών. Γίνεται συνήθως με χρήση κατάλληλων χημικών σκευασμάτων, ενώ εναλλακτικά προτείνεται η δημιουργία χλοοτάπητα μεταξύ των γραμμών φύτευσης με τακτικό κούρεμα των ζιζανίων. Μπορεί επίσης να εφαρμοστεί κάλυψη του εδάφους με μαύρο πλαστικό [6].

2.3.8 Εχθροί-Ασθένειες

Το ιπποφάες έχει περιορισμένο αριθμό εχθρών και ασθενειών, ενώ για την χώρα μας, δεδομένης της μικρής κλίμακας στην οποία γίνεται η καλλιέργεια, δεν υπάρχουν αρκετά δεδομένα για τους διάφορους εχθρούς και ασθένειες. Στην περίπτωση που τα φυτά προορίζονται για την χρήση των φύλλων σε αφηνήματα ή άλλες μορφές έχει ιδιαίτερη σημασία η καταπολέμηση εντόμων όπως η πράσινη αφίδα (*Capithophorus hippophae*) και κάποια ακάρεα (*Aculus tibialis* και *aceria hippophaena*). Ως προς τις ασθένειες σοβαρά προβλήματα μπορεί να δημιουργήσουν

ασθένειες εδάφους όπως το βερτισίλιο, το φουσάριο ή οι τήξεις φυταρίων. Τα ποντίκια, οι αρουραίοι και άλλο εχθροί μπορεί να δημιουργήσουν πρόβλημα με την πρόκληση ζημιών στους κορμούς και τις ρίζες των φυτών, ενώ σημαντικό πρόβλημα μπορεί να αποτελέσουν και τα πουλιά τα οποία τρέφονται με τους καρπούς του φυτού [6].

2.4 Συγκομιδή

Η συγκομιδή των καρπών πρέπει να προγραμματίζεται με βάση την ωριμότητα η οποία ορίζεται στις 25 περίπου ημέρες πριν την εμφάνιση του πρώτου παγετού. Γίνεται συνήθως με το χέρι, με ράβδισμα (οι καρποί πέφτουν πάνω σε πανιά που έχουν απλωθεί στο έδαφος) ή με κλάδεμα των καρποφόρων κλάδων (γερμανική μέθοδος), ξεκινώντας από αργά το Φθινόπωρο μέχρι νωρίς την Άνοιξη. Σε κάθε περίπτωση, ανάλογα και με την περιοχή καλλιέργειας η συγκομιδή των καρπών ξεκινά όταν οι καρποί αποκτήσουν το χαρακτηριστικό για την ποικιλία χρώμα [6].

2.5 Αποδόσεις

Οι συνήθεις αποδόσεις ανέρχονται σύμφωνα με τη βιβλιογραφία στα 5-18 κιλά ανά δένδρο, ανάλογα με την ηλικία του φυτού και την καλλιεργούμενη ποικιλία, καθώς και τις μεθόδους παραγωγής και συγκομιδής που ακολουθούνται, ενώ σε επίπεδο φυτείας οι αποδόσεις σε νωπούς καρπούς ανέρχονται στα 10000-15000 κιλά ανά εκτάριο, ανάλογα με τις εδαφοκλιματικές συνθήκες, την πυκνότητα φυτεύσεως καθώς επίσης και την ηλικία και ποικιλία των δένδρων. Στην Ευρωπαϊκή αγορά τα προϊόντα του ιπποφαούς πωλούνται στη λιανική αγορά σε υψηλές τιμές. Ενδεικτικά, ο χυμός του ιπποφαούς μπορεί να φτάσει σε τιμές της τάξης των 50-55€ ανά λίτρο ενώ αντίστοιχα για το έλαιο του ιπποφαούς οι τιμές μπορεί να φτάσουν και τα 150€ ανά κιλό [6].

2.6 Προοπτικές

Τα τελευταία χρόνια το ιπποφάες έχει τραβήξει αρκετά το ενδιαφέρον ως μια νέα εναλλακτική καλλιέργεια, ενώ οι αρκετές χρήσεις του φυτού και των προϊόντων του το καθιστούν αρκετά προσοδοφόρο. Υπάρχουν μεγάλες δυνατότητες για εμπορική εκμετάλλευσή του, ενώ από αρκετούς θεωρείται ως η νέα σημαντική τάση στον τομέα

των τροφίμων με οφέλη για την ανθρώπινη υγεία. Ήδη κυκλοφορούν στην Ελληνική αγορά συμπληρώματα διατροφής με ιπποφαές. Στη χώρα μας, η καλλιέργεια ιπποφαούς ξεκίνησε τα τελευταία δύο χρόνια και η πρώτη παραγωγή αναμένεται στο τέλος του 2012, οπότε και θα κριθεί, εάν η ποιότητα των προϊόντων είναι κατάλληλη. Σήμερα, το ιπποφαές καλλιεργείται στην Κοζάνη, την Πέλλα, την Κρήτη και τη Φθιώτιδα. Πιλοτικά, καλλιεργείται ένα στρέμμα στην Εύβοια, ενώ προ των πυλών βρίσκεται και η καλλιέργειά του στη Ροδόπη. Ειδικότερα, σε Κοζάνη και Πέλλα, 48 παραγωγοί καλλιεργούν ιπποφαές σε εκτάσεις 250 στρεμμάτων και το καλοκαίρι του 2011 αναμένεται να επεκτείνουν τις καλλιέργειές τους σε πάνω από 2.000 στρέμματα. Στην Κρήτη, ομάδα παραγωγών καλλιεργεί περί τα 50 στρέμματα στην Ιεράπετρα, ενώ στη Φθιώτιδα, τα 200 στρέμματα ιπποφαούς αναμένεται, εντός του επόμενου έτους, να διπλασιαστούν. Στη Ροδόπη, ομάδα αγροτών που συνεχώς διευρύνεται, σκέφτεται σοβαρά την έναρξη καλλιέργειας ιπποφαούς και μέχρι τον Μάιο πρόκειται να καλλιεργηθούν πιλοτικά περί τα έξι στρέμματα. Παράλληλα, το ιπποφαές, εκτός των χρήσεων του που σχετίζονται με την εμπορία των καρπών και των φύλλων του, θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί για βελτίωση της γονιμότητας υποβαθμισμένων εδαφών, την προστασία των επικλινών εδαφών από τη διάβρωση, την φύτευση πυρόπληκτων εκτάσεων, την ανάπλαση βιομηχανικών περιοχών. Επίσης αναφέρεται η χρήση του ως ζωοτροφή όπου εκτός των φύλλων και των τρυφερών βλαστών από τα αρσενικά κυρίως δένδρα τα οποία δεν φέρουν παραγωγή μπορεί να χρησιμοποιηθούν και τα στερεά υπολείμματα από την μεταποίηση και επεξεργασία των σπόρων του φυτού ως συμπληρώματα στα σιτηρέσια ζώων και πτηνών [6].

2.7 Οικονομικές ενισχύσεις για την καλλιέργεια φαρμακευτικών - αρωματικών φυτών

1. *Μέσω των Οργανώσεων Παραγωγών (ΟρΠ) που καλλιεργούν ορισμένα εκ των φαρμακευτικών –αρωματικών φυτών (Καν. ΕΕ 1234/2007) :*

- Προϋποθέσεις: - Οι Οργανώσεις Παραγωγών (ΟρΠ) να ασχολούνται με την καλλιέργεια αποκλειστικά των φυτών: Κρόκος, θυμάρι, βασιλικός, μελισσόχορτο, δυόσμο, ρίγανη, δενδρολίβανο, φασκόμηλο, - ο αριθμός των μελών της οργάνωσης να είναι κατ' ελάχιστο 7 άτομα, - η ετήσια αξία της εμπορευθείσας παραγωγής της οργάνωσης να είναι κατ' ελάχιστο 100.000€, - να υποβάλλουν Επιχειρησιακό

Πρόγραμμα (ΕΠ), στο οποίο να παρουσιάζουν τις δράσεις για τις οποίες επιθυμούν να επιδοτηθούν.

• Επιδοτούνται, μέσω του ΕΠ της ΟρΠ, δράσεις που αφορούν: - στον προγραμματισμό της παραγωγής (π.χ. πολλαπλασιαστικό υλικό, μηχανολογικός εξοπλισμός κ.λ.π.), - στην διατήρηση και βελτίωση της ποιότητας του προϊόντος: (π.χ. Πιστοποίηση ολοκληρωμένης διαχείρισης, πιστοποίηση βιολογικής παραγωγής, ιχνηλασιμότητα κ.λ.π), - στην βελτίωση της εμπορίας (π.χ. διαλογή τυποποίηση, συσκευασία, προώθηση κ.λ.π), - στην προστασία του περιβάλλοντος (π.χ. διαχείριση υπολειμμάτων , κ.λπ) - δράσεις κατάρτισης (π.χ. εκπαιδευτικές επισκέψεις, ενημερωτικά έντυπα κ.λ.π). • Τύπος επιδοτούμενης δαπάνης: - το 8,2 % της αξίας της εμπορευθείσας παραγωγής από την ΟρΠ κατά έτος.

• Ποσοστό επιχορήγησης: - από ΕΕ μέχρι το 60 % της επιδοτούμενης δαπάνης και από ίδια συμμετοχή το υπόλοιπο.

2. Σχέδια Βελτίωσης (επενδυτικά σχέδια) [Μέτρο 121: «Εκσυγχρονισμός Γεωργικών εκμεταλλεύσεων» - Πρόγραμμα Αγροτικής Ανάπτυξης (ΠΑΑ) 2007-2013].

* Επενδύσεις στον πρωτογενή αγροτικό τομέα (περιλαμβάνονται και επενδύσεις που αφορούν την διακίνηση, μεταφορά, τυποποίηση, συσκευασία, αποθήκευση, μεταποίηση αποκλειστικά των προϊόντων που παράγει η εκμετάλλευση)

* Δικαιούχοι : γεωργοί, φυσικά ή νομικά πρόσωπα, νόμιμοι κάτοχοι και αρχηγοί γεωργικής εκμετάλλευσης , εφ' όσον υποβάλουν σχέδιο Βελτίωσης.

* Επιλέξιμες δαπάνες (ενδεικτικά): - γεωργικά κτίσματα (ανέγερση, επέκταση ,εκσυγχρονισμός,) - μηχανολογικός εξοπλισμός καινούργιος (αγορά, μεταφορά, εγκατάσταση): . γεωργικοί ελκυστήρες και παρελκόμενα, . μηχανήματα συγκομιδής και παραγωγής, . αρδευτικά συστήματα, . ανανεώσιμες μορφές ενέργειας, . λογισμικό Η/Τ, - έγγειες βελτιώσεις (έργα στραγγίσεων, ισοπεδώσεων, αναβαθμίδες, υδατοδεξαμενές, γεωτρήσεις, περιφράξεις), - πολυετείς φυτείες (μεταφορά, εγκατάσταση), - δαπάνες που αφορούν στην καθετοποίηση της παραγωγής: . ξηραντήρια, τυποποίηση, επεξεργασία, . παραγωγή αιθέριων ελαίων.

3. *Επενδύσεις στην μεταποίηση και εμπορία [Μέτρο 123Α «Αύξηση της αξίας των γεωργικών προϊόντων» - Πρόγραμμα Αγροτικής Ανάπτυξης (ΠΑΑ) 2007-2013 (ΦΕΚ 850 Β /16-5-11, ΥΑ εφαρμογής ΦΕΚ1858β /22-8-11)]*

4. *Βιολογική παραγωγή (Κοινοτικό καθεστώς Καν.ΕΚ 834/2007) & Εφαρμογή ολοκληρωμένης διαχείρισης (Εθνικό καθεστώς- AGRO2). [Μέτρο 132: «Συμμετοχή γεωργών σε συστήματα για την ποιότητα τροφίμων», Πρόγραμμα Αγροτικής Ανάπτυξης (ΠΑΑ) 2007-2013, ΚΥΑ 1483/5-6-9- ΦΕΚ 1201Β/19-6-09 & 1327Β/3-7-09].*

Δικαιούχοι:

Με το πρόγραμμα αυτό παρέχεται στήριξη για εφαρμογή μεθόδων παραγωγής που βελτιώνουν την ποιότητα των γεωργικών προϊόντων που προορίζονται μόνο για ανθρώπινη κατανάλωση (τρόφιμα). Συγκεκριμένα παρέχεται: στήριξη στη βιολογική παραγωγή: Δικαιούχοι του μέτρου αυτού μπορούν να κριθούν αγρότες, φυσικά και νομικά πρόσωπα, κάτοχοι γεωργικής εκμετάλλευσης, εφ' όσον: - Εντάσσουν στο σύστημα της βιολογικής παραγωγής μέρος ή το σύνολο της εκμετάλλευσης τους αλλά οπωσδήποτε το σύνολο του επιλέξιμου κλάδου παραγωγής (π.χ αν η εκμετάλλευση είναι 10 στρέμματα και καλλιεργεί τα 5 στρέμματα με ρίγανη θα πρέπει να εντάξει στην βιολογική παράγωγή και τα 5 στρέμματα της ρίγανης και όχι μέρος αυτών). - συνάπτουν συμβόλαιο με ένα εγκεκριμένο Οργανισμό Πιστοποίησης και προσκομίζουν στις ελεγκτικές αρχές βεβαίωση του Οργανισμού για την τήρηση των κανονιστικών διατάξεων που προβλέπονται. - Εφαρμόζουν πιστά τις κατευθύνσεις, προδιαγραφές και τεχνικές που προβλέπονται. - Δέχονται και διευκολύνουν τους ελέγχους που πραγματοποιούν εξουσιοδοτημένα Εθνικά και Κοινοτικά Όργανα. - Υποβάλλουν κάθε έτος Ενιαία Δήλωση Εκμετάλλευσης και αίτηση πληρωμής στο μέτρο.

Στήριξη στο σύστημα ολοκληρωμένης διαχείρισης στη φυτική παραγωγή: Δικαιούχοι του μέτρου αυτού μπορούν να κριθούν αγρότες, φυσικά και νομικά πρόσωπα, κάτοχοι γεωργικής εκμετάλλευσης, εφ' όσον: - Εντάξουν μία τουλάχιστον από τις επιλέξιμες καλλιέργειές τους στο σύστημα της ολοκληρωμένης διαχείρισης σύμφωνα με τις κατευθύνσεις και προδιαγραφές του πρότυπου Agro 2 του ΟΠΕΓΕΠ. Κατά τα λοιπα ισχύουν αυτά που προαναφέρθηκαν για την βιολογική παραγωγή.

Οικονομική ενίσχυση:

Δραστηριότητα Μεγίστη ετήσια οικονομική ενίσχυση ανά καλλιέργεια στήριξης (ανά εκμετάλλευση) (€)

	Βιολογική	παραγωγή	1.500
Σύστημα	ολοκληρωμένη	διαχείρισης	1.400

Παρατηρήσεις: - Στο μέγιστο ετήσιο χορηγούμενο ποσό ανά εκμετάλλευση δεν μπορεί να υπερβεί τα 3.000 € ετησίως. - Η οικονομική ενίσχυση (στήριξη) παρέχεται στους δικαιούχους για 5 έτη.

5. Βιολογική Γεωργία [Μέτρο 214: Γεωργοπεριβαλλοντικές ενισχύσεις, Υπομέτρο 1: Προώθηση πρακτικών φιλικών προς το περιβάλλον Δράση 1.1: «Βιολογική Γεωργία» του Προγράμματος Αγροτικής Ανάπτυξης (Π.Α.Α) 2007–2013]. Το πρόγραμμα υλοποιείται σύμφωνα με την ΚΥΑ 239591/2009, (ΦΕΚ 2204B/ 2 -10- 2009), όπως ισχύει κάθε φορά.

Δικαιούχοι μπορούν να κριθούν αγρότες, φυσικά και νομικά πρόσωπα, εφ' όσον εντάσσουν στο σύστημα Βιολογικής γεωργίας τα αγροτεμάχια με τις καλλιέργειες που επιθυμούν και υποβάλλουν: - Αντίγραφο της Αίτησης Ενιαίας Ενίσχυσης (ΑΕΕ) του έτους υποβολής της αίτησης ενίσχυσης - Βεβαίωση εγγραφής στο Μητρώο Αγροτών και Αγροτικών Εκμεταλλεύσεων (ΜΑΑΕ) - Αντίγραφα παραστατικών νόμιμης κατοχής των αγροτεμαχίων τα οποία περιλαμβάνονται στην αίτηση ενίσχυσης - σύμβαση με εγκεκριμένο Οργανισμό Ελέγχου και Πιστοποίησης Βιολογικών Προϊόντων - Βεβαίωση του Οργανισμού Ελέγχου και Πιστοποίησης Βιολογικών Προϊόντων όπου θα αναφέρονται αναλυτικά οι καλλιέργειες και ο χρόνος έναρξης της βιολογικής καλλιέργειας ανά αγροτεμάχιο, όταν η πιστοποίηση των αγροτεμαχίων βρίσκεται σε ισχύ και χωρίς διακοπή (εξαιρούνται τα αγροτεμάχια με καλλιέργειες σε μεταβατικό στάδιο) - Σχέδιο Περιβαλλοντικής Διαχείρισης (ΣΠΔ) πενταετούς διάρκειας της προτεινόμενης για ενίσχυση εκμετάλλευσης στο οποίο περιγράφεται λεπτομερώς ο τρόπος εφαρμογής των δεσμεύσεων. • Δεσμεύσεις δικαιούχων: - Να τηρούν τις κατευθύνσεις και προδιαγραφές του Καν. (ΕΚ) 834/2007 όπως ισχύει κάθε

φορά - Να καλύπτουν όλο το διάστημα των συμβατικών υποχρεώσεών τους με σύμβαση σε ισχύ, η οποία έχει συναφθεί με αναγνωρισμένο Οργανισμό Ελέγχου και Πιστοποίησης Βιολογικών Προϊόντων - Να εφαρμόζουν το εγκεκριμένο ΣΠΔ - Να τηρούν τις απαιτήσεις της πολλαπλής συμμόρφωσης στο σύνολο της εκμετάλλευσης.

Παρατηρήσεις:

Η εκμετάλλευση για να ενταχτεί στο πρόγραμμα θα πρέπει να έχει ελάχιστη έκταση: - 2 στρέμματα εφ' όσον καλλιεργούνται μόνο αρωματικά φυτά, ή 3 στρέμματα στην περίπτωση που εκτός από αρωματικά καλλιεργούνται και άλλα φυτά, π.χ. αμπέλια, ελιές κ.λ.π. (μικτή εκμετάλλευση) Στο ελάχιστο μέγεθος των υπό ένταξη, στη Βιολογική Γεωργία, αγροτεμαχίων μιας εκμετάλλευσης ανέρχεται σε 1 στρέμμα, το οποίο πρέπει να διατηρείται σταθερό σε όλη τη διάρκεια της περιόδου δέσμευσης. Ύψος ενίσχυσης (€/ στρέμμα / έτος) :

Είδος καλλιέργειας με περίοδο προσαρμογής (*) χωρίς περίοδο προσαρμογής(*) -----

----- - κρόκος 85,5 ή 90 ($85,5+3+1,5=90$) 85,5 ή 90 ($85,5+3+1,5=90$) -----

----- - λοιπά αρωματικά φυτά 27,5 ή 32 ($27,5+3+1,5=32$) 20,2 ή 24,7($20,2+3+1,5=24,7$)

Οι προσαυξήσεις των 3 € και 1,5 € χορηγούνται αν στην διάρκεια του έτους πραγματοποιηθούν χημικές αναλύσεις (προσαύξηση 3€) ή / και χρησιμοποιηθεί γεωπόνος-σύμβουλος (προσαύξηση 1,5€).

Παρατήρηση:

(*) Περίοδος προσαρμογής (μετατροπής) νοείται το χρονικό διάστημα το οποίο απαιτείται για να απαλλαγεί το έδαφος από τα υπολείμματα των χημικών εισροών και να γίνει καταπολέμηση των ζιζανίων χωρίς τη χρήση χημικών. Στην περίοδο αυτή τηρείται η διαδικασία της βιολογικής παραγωγής, χωρίς όμως το παραγόμενο προϊόν να πιστοποιείται και σαν βιολογικό. Η περίοδος προσαρμογής είναι 2 έτη για την καλλιέργεια των αρωματικών φυτών.

6. Αναπτυξιακός νόμος : Ν 3908/ 2011 (ΦΕΚ 8Α/1-2-11) «Ενίσχυση Ιδιωτικών Επενδύσεων για την Οικονομική Ανάπτυξη, την Επιχειρηματικότητα και την Περιφερειακή Συνοχή».

Το πρόγραμμα του γεωργικού τομέα υλοποιείται με την ΚΥΑ 31054/12-7-07 (ΦΕΚ 1286Β/25-7-07) , όπως ισχύει κάθε φορά Δαπάνες που ενισχύονται: Οι δαπάνες που ενισχύονται στον αγροτικό τομέα θα καθορισθούν με ΚΥΑ η οποία θα αντικαταστήσει την ΚΥΑ 31054/2007 Ελάχιστο Ύψος επενδυτικών σχεδίων: -μεγάλες επιχειρήσεις 1.000.000 € -μεσαίες επιχειρήσεις 500.000 € -μικρές επιχειρήσεις 300.000 € -πολύ μικρές επιχειρήσεις 200.000 € Είδη ενισχύσεων: -Επιχορήγηση για την κάλυψη τμήματος της δαπάνης του επενδυτικού έργου -Επιδότηση χρηματοδοτικής μίσθωσης (Leasing) για απόκτηση καινούργιου μηχανολογικού και λοιπού εξοπλισμού (η επιδότηση χρηματοδοτικής μίσθωσης δεν μπορεί να υπερβαίνει τα 7 έτη) -Φορολογική απαλλαγή -Επιδότηση του κόστους των δημιουργούμενων, λόγω του επενδυτικού σχεδίου, θέσεων εργασίας. Ποσοστά ενισχύσεων Το ποσοστό ενίσχυσης κάθε επενδυτικού σχεδίου εξαρτάται από το μέγεθος του φορέα της επένδυσης και από τον νομό στον οποίο υλοποιείται και σε κάθε περίπτωση δεν μπορεί να υπερβαίνει το 50% του ενισχυόμενου κόστους του επενδυτικού σχεδίου [6].

2.8 Οι χρήσεις του ιπποφαούς

Το ιπποφάες είναι ένα από τα ελάχιστα είδη φυτών του οποίου χρησιμοποιούνται όλα τα μέρη, όπως είναι: οι καρποί, τα φύλλα, ο φλοιός, οι βλαστοί, οι σπόροι, το ξύλο και το ριζικό του σύστημα.

Οι χρήσεις του ιπποφαούς είναι πολυάριθμες και οι κυριότερες κατατάσσονται στις εξής κατηγορίες:

➤ Ως τρόφιμο και ζωοτροφή, έχει τις εξής χρήσεις:

- Παραγωγή χυμών. Οι χυμοί που παράγονται από τους καρπούς του καταναλώνονται ευρέως σε πολλές περιοχές της Ασίας και της Ευρώπης. Οι χυμοί αυτοί είναι πολύ πλούσιοι σε πάρα πολλές χρήσιμες για τον ανθρώπινο οργανισμό ουσίες, έχουν δε πολύ ωραία γεύση.
- Αλκοολούχα ποτά, όπως λικέρ και ένα είδος κρασιού.

- Τα φύλλα, οι νεραοί βλαστοί και η πούλπα των καρπών μετά την επεξεργασία της μπορούν να χρησιμοποιηθούν σαν ζωοτροφή των αγροτικών ζώων.

➤ **Ως φαρμακευτικό φυτό, με τις εξής χρήσεις:**

- Οι τοπικές εφαρμογές του ελαίου του ιπποφαούς είναι κατάλληλες για την αντιμετώπιση των ερεθισμών του δέρματος που προέρχονται από τον ήλιο, τη θερμότητα αλλά και εγκαύματα που προέρχονται από τη χρήση χημικών ουσιών ή την κοσμική ακτινοβολία, το έκζεμα και την επούλωση των πληγών που δύσκολα επουλώνονται.
- Το έλαιο του ιπποφαούς που προέρχεται από τους σπόρους του, είναι πολύ πλούσιο σε βιταμίνες (C, E, A, B1, B2, F, K, P), τοκοφερόλες, φλαβονοειδή, πολυακόρεστα οξέα, φυτοστερόλες, σάκχαρα. Όλες αυτές οι ουσίες έχουν πολύτιμες φαρμακευτικές ιδιότητες για εσωτερική ή εξωτερική χρήση.
- Με τα φύλλα του και τους φλοιούς του γίνονται θεραπευτικά ροφήματα. Τα φύλλα του χρησιμοποιούνται νωπά ή αποξηραμένα. Τα ροφήματα αυτά έχουν πολύ καλά αποτελέσματα σαν αποχρεμπτικά αλλά και σε νοσήματα του αναπνευστικού συστήματος.

➤ **Ως φυτό χρησιμοποιείται από τη βιομηχανία καλλυντικών:**

- Τα φυτά που είναι κατάλληλα για τη βιομηχανία καλλυντικών είναι αυτά που οι καρποί τους είναι πλούσιοι σε αντιοξειδωτικές ουσίες, σε βιταμίνες και σε φλαβονοειδή, δηλαδή στα στοιχεία που είναι πλούσιο το ιπποφάες.
- Οι ποικιλίες που έχουν προέλευση τις Άλπεις θεωρούνται σαν οι καταλληλότερες για την παραγωγή καλλυντικών επειδή έχουν μεγαλύτερη περιεκτικότητα σε αντιοξειδωτικά και μικρότερη σε λιπαρά οξέα.
- Τα κυριότερα είδη καλλυντικών που παράγονται από το ιπποφάες είναι κρέμες ημέρας, κρέμες περιποίησης των ματιών, μάσκες

προσώπου, λοσιόν σώματος, έλαιο σώματος, κρέμες χεριών, γαλάκτωμα ντεμακιγιάζ.

➤ Ως φυτό με **χρωστικές ικανότητες**:

- Τα φύλλα και οι νεαροί του βλαστοί περιέχουν μία ουσία την κερσετίνη που χρησιμοποιείται στη βιομηχανία της βαφής των νημάτων επειδή σε συνδυασμό με τα άλατα του σιδήρου δίδει ένα υπέροχο γκρίζο χρώμα.
- Οι χρωστικές των καρπών του χρησιμοποιούνται στη βιομηχανία τροφίμων και τη φαρμακοβιομηχανία.

➤ **Φυτό με αγρονομικό ενδιαφέρον και περιβαλλοντικό ενδιαφέρον:**

- Το ιπποφάες είναι ένας θάμνος που προσαρμόζεται σε πολύ αντίξοες συνθήκες. Το ριζικό του σύστημα διακλαδίζεται πολύ γρήγορα, και έχει τη σπάνια ιδιότητα της δέσμευσης του ατμοσφαιρικού αζώτου σε συμβίωση με ακτινοβακτήρια. Το φυτό αυτό προσαρμόζεται σε άγονα εδάφη και επιπλέον τα εμπλουτίζει με άζωτο, σε σημείο τέτοιο ώστε να αποκτούν την απαραίτητη γονιμότητα και να μπορούν στη συνέχεια να καλλιεργηθούν στα εδάφη αυτά άλλα είδη φυτών. Επίσης το ιπποφάες είναι το φυτό που μπορεί να ανεχτεί υψηλές συγκεντρώσεις χλωριούχου νατρίου στο έδαφος και επομένως είναι κατάλληλο για τη φύτευση κατά μήκος των οδών όπου το χειμώνα διασπείρεται αλάτι για την προστασία των οχημάτων από τον παγετό αλλά και κατά μήκος των ακτών για την προστασία τους από τη διάβρωση.
- Χρησιμοποιείται ως αντιδιαβρωτικό φυτό των επικλινών εδαφών, με πολύ εντυπωσιακά αποτελέσματα στην αποκατάσταση πολλών επικλινών εδαφών και κυρίως πυρόπληκτων περιοχών.
- Χρησιμοποιείται ως φυτό στο οποίο η άγρια πανίδα ευρίσκει καταφύγιο, αλλά και σαν φυτό φυτοφρακτών για την προστασία των καλλιεργειών από τους ανέμους και την προστασία της υγρασίας του εδάφους καλλιεργειών.

- Ως καλλωπιστικό φυτό στην Αρχιτεκτονική των κήπων λόγω της ιδιαίτερης αισθητικής αξίας που έχει ο θάμνος αυτός και του χρώματος των καρπών και του φυλλώματός του.
- Το ξύλο του ιπποφαούς είναι πολύ σκληρό και χρησιμοποιείται στην ξυλουργική για τη δημιουργία μπαστουνιών και ξύλινων μικροκατασκευών [2].



Φωτογραφία 14. Αφέψημα με ιπποφαές.

Όργανο	Χρήσεις
<i>Φλοιός</i>	Φαρμακευτικά παράγωγα Καλλυντικά παράγωγα
<i>Φύλλα</i>	Φαρμακευτικά παράγωγα Καλλυντικά παράγωγα Αφέψημα Ζωοτροφή
<i>Καρποί</i>	Έλαιο Φαρμακευτικά παράγωγα Ποτά Τρόφιμα Χυμός Τονωτικός για αθλητές Ενισχυτικός της υγείας Πούλπα Έλαιο Φαρμακευτικά & καλλυντικά παράγωγα Στερεό υπόλειμμα Χρωστικές & ζωοτροφή
<i>Σπόροι</i>	Έλαιο Φαρμακευτικά & καλλυντικά παράγωγα Στερεό υπόλειμμα Ζωοτροφή
<i>Ρίζες</i>	Προστασία του εδάφους από διάβρωση
<i>Το ξύλο</i>	Ευλουργική και μικροκατασκευές

Πίνακας 1. Τα μέρη του ιπποφαούς και οι χρήσεις τους.

2.9 Σημασία, αξιοποίηση και προοπτικές

2.9.1 Χημική σύνθεση των καρπών και φυσικές ιδιότητες

Ο καρπός του ιπποφαούς ζυγίζει μεταξύ 270 και 480 mg ανάλογα με την ποικιλία και των ωριμότητα. Η εφαρμογή πίεσης στους καρπούς δίνει 60-85% του χυμού τους. Μία απόδοση 67% σε χυμό επιτεύχθηκε με τη μέθοδο της φυγοκέντρισης. Το ιπποφαές έχει δύο πηγές ελαίου από τους καρπούς του. Από τους σπόρους, που περιέχουν 6,47-20,2% ελαίου αλλά στις περισσότερες περιπτώσεις το ποσοστό κυμαίνεται μεταξύ 10-05% και την πούλπα που περιβάλλει τους σπόρους και αποδίδει 1-2% έλαιο. Αν θεωρήσουμε ότι ένας καρπός ζυγίζει 350 mg και ο σπόρος ζυγίζει 16 mg ενώ η απόδοση του καρπού σε χυμό φθάνει το 73%, είναι εύκολο να υπολογίσουμε ότι ο χυμός που προέρχεται από την πούλπα περιέχει 2,44-4,88% mg ελαίου. Ο σπόρος που ζυγίζει 16 mg περιέχει 1,6-2,4 mg ελαίου. Οι φυσικές ιδιότητες, κυρίως η σχετική πυκνότητα, η αγωγιμότητα, η επιφανειακή τάση και ο δείκτης διάθλασης λαμβάνονται υπόψη σε μία ανάλυση του χυμού. Οι τιμές που λαμβάνει ο δείκτης διαθλάσεως δείχνουν την περιεκτικότητα του χυμού σε σάκχαρα και συνήθως κυμαίνονται μεταξύ 10,8-15,6% που αντιστοιχούν σε 10,8-15,6° Brix. Η χημική σύνθεση των καρπών δεν είναι σταθερή αλλά εξαρτάται από την ποικιλία, το βαθμό ωριμότητας τους, την προέλευση τους, το χρόνο συγκομιδής, το υψόμετρο και τη θερμοκρασία [7].



Φωτογραφία 15. Το ιπποφαές.

ΧΗΜΙΚΟ ΣΥΣΤΑΤΙΚΟ	ΠΕΡΙΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ (mg/100g καρπών)
Βιταμίνη C	200-1500
Βιταμίνη E	100-300
Βιταμίνη B1	0,2-0,4
Βιταμίνη B2	0,4-0,5
Βιταμίνη B6	0,11
Ινοσιτόλη	67
Φολικό οξύ	0,5-0,8
Νικοτινικό οξύ	0,35
Καροτινοειδή	Έλαιο πούλπας: 1462 Καρπός:850 Σπόροι:361 Φύλλα:724
Ένζυμα	Ίχνη
Φλαβονοειδή και ανθοκυάνες	Μέχρι 87% των φαινολικών ενώσεων που περιέχει είναι οι φλαβονόλες
Έλαιο πούλπας	Κορεσμένα λιπαρά οξέα:47% Ακόρεστα λιπαρά οξέα: 53%
Έλαιο σπόρων	Κορεσμένα λιπαρά οξέα:21% Ακόρεστα λιπαρά οξέα: 79%
Οξέα των καρπών	Μηλικό οξύ 11,4-15,5 Κιτρικό οξύ 1,58-2,21 Τρυγικό οξύ 0,67-3,29 Κυνικό οξύ 19,6-26,5

	Οξαλικό οξύ 0,13-0,50
Πρωτεΐνες και αμινοξέα	5,3-10,2 g/L στον χυμό
Ανόργανα άλατα	Στον χυμό 0,4-0,5 έχουν βρεθεί Mg, Ca, Ti, Al, Cu, Na
Σάκχαρα	Γλυκόζη, φρουκτόζη 3,0-7,0

2.9.2 Η σημασία των πολύτιμων ουσιών του ιπποφαούς.

2.9.2.1 Βιταμίνες

Οι καρποί του ιπποφαούς είναι πλούσιοι σε βιταμίνες. Έρευνες που έγιναν σε καρπούς έδωσαν συγκεντρώσεις βιταμινών A, B2, C πολύ πιο υψηλές από εκείνες άλλων λαχανικών και φρούτων όπως τα καρότα, οι ντομάτες και τα πορτοκάλια [8]. Η περιεκτικότητα σε βιταμίνη C, μπορεί να ποικίλει μεταξύ 30,4 mg/100 g καρπών και 2500 mg/100 g καρπών, ανάλογα με την ποικιλία. Η περιεκτικότητα σε βιταμίνη C επηρεάζεται επίσης, από διάφορους παράγοντες, όπως είναι ο βαθμός ωριμότητας των καρπών, η προέλευση και ο χρόνος συγκομιδής, οι κλιματικές συνθήκες και ο χρόνος αποθήκευσης, αλλά βέβαια και από γεωγραφικούς και γενετικούς παράγοντες. Οι τοκοφερόλες επίσης ευρίσκονται σε μεγάλες ποσότητες στους καρπούς του ιπποφαούς Η περιεκτικότητα σε βιταμίνη E, μπορεί να ποικίλει μεταξύ 10-150 mg/100kg σπόρων [2].

2.9.2.2 Σάκχαρα

Η περιεκτικότητα σε σάκχαρα των καρπών του ιπποφαούς ποικίλει ανάλογα με την προέλευση, την ποικιλία, την υποποικιλία, το χρόνο συγκομιδής και το βαθμό ωριμότητας των καρπών. Μπορεί να είναι μεταξύ 2,0 και 3,3% αν και έχουν βρεθεί καρποί στη Ρωσία που φθάνουν τα 7,0%. Τα κυριότερα σάκχαρα των καρπών του ιπποφαούς, είναι η γλυκόζη και η φρουκτόζη ενώ βρίσκονται και ίχνη ξυλόζης, μαννιτόλης, σορβιτόλης και ξυλιτόλης [9].

2.9.2.3 Οργανικά οξέα

Η περιεκτικότητα των καρπών του φυτού αυτού σε οργανικά οξέα είναι υψηλή. Μεταξύ των οξέων αυτών μπορούμε να αναφέρουμε το μηλικό, το κιτρικό, το τρυγικό, το συζιλικό, οξαλικό και κυνικό οξύ. Σύμφωνα με τον Rongsen (2005), η περιεκτικότητα του ιπποφαούς σε οργανικά οξέα ποικίλει μεταξύ 1,64 και 5,95%, είναι δηλαδή υψηλότερη από εκείνη του λεμονιού [10].

2.9.2.4 Ανόργανα άλατα

Στους καρπούς του περιέχονται πολλά είδη ανόργανων στοιχείων και ιχνοστοιχείων. Η σύνθεση σε ανόργανα στοιχεία του χυμού είναι υψηλή περιλαμβάνει δε όλα τα ουσιώδη μικρο και μακρο στοιχεία. Κατά μέσο όρο: κάλιο 497 g/ml, ασβέστιο 143g/ml, φώσφορος 131 g/ml, μαγνήσιο 70.4 mg/mL, νάτριο 76,9 mg/mL και σίδηρος 28.2 mg/mL είναι τα πιο αντιπροσωπευτικά στοιχεία ενώ υπάρχουν σε μικρότερες ποσότητες και άλλα στοιχεία όπως χαλκός, μαγγάνιο, ψευδάργυρος, νικέλιο, στρόντιο, βανάδιο, μολυβδαίνιο, σελήνιο, βόριο, βάριο, αλουμίνιο [11].

2.9.2.5 Φλαβονοειδή

Πολλές μελέτες έδειξαν την παρουσία φλαβονοειδών στους καρπούς και τα φύλλα του ιπποφαούς. Τα κυριότερα φλαβονοειδή που περιέχονται στο φυτό αυτό είναι τα εξής: η λευκοκυανιδίνη, η καθεσίνη, η ισοραμετίνη, η κερσετίνη, η κασσίνη, η καμελίνη, όπως και ίχνη από φλαβανόνη [2].

2.9.2.6 Λιπίδια

Ένα από τα κυριότερα χαρακτηριστικά των καρπών του ιπποφαούς, είναι ότι είναι πολύ πλούσιοι σε λιπίδια. Αντίθετα από άλλα φρούτα συνθέτει και αποθηκεύει λιπίδια σε όλα τα μέρη του καρπού του με αποτέλεσμα να έχουμε τρία είδη ελαίων. Υπάρχουν έλαια που προέρχονται από την πούλπα, τον σπόρο και τη επιδερμίδα. Λαμβάνοντας υπόψη τη δυσκολία που υπάρχει στον αποχωρισμό της πούλπας από την επιδερμίδα, στην πράξη δεν διακρίνουμε τα δύο αυτά είδη ελαίων αλλά ένα, εκείνο της

πούλπας ή το έλαιο των μαλακών μερών. Η περιεκτικότητα των σπόρων σε λιπίδια είναι σταθερή και είναι ανεξάρτητη των μορφολογικών χαρακτηριστικών και της προέλευσης των καρπών. Αντίθετα η περιεκτικότητα σε λιπίδια των μαλακών μερών ποικίλει ανάλογα με την προέλευση αλλά και άλλων παραγόντων όπως είναι ο χρόνος συγκομιδής των καρπών, η εφαρμογή ή όχι ανόργανης λίπανσης, ο βαθμός ωριμότητας των καρπών και το κλίμα. Η περιεκτικότητα ποικίλει μεταξύ 4% και 34%. Οι πιο υψηλές περιεκτικότητες υπάρχουν σε ποικιλίες ιθαγενείς του Τουρκεστάν και οι πιο χαμηλές στην Κινεζική ποικιλία Sinesis [12].

2.9.2.7 Καροτίνη

Υπάρχουν σήμερα στη φύση 600 γνωστά καροτίνια, εκ των οποίων τα 39 έχουν βρεθεί στους καρπούς του ιπποφαούς. Η περιεκτικότητα των καρπών του σε καροτίνια ποικίλουν σε μεγάλο βαθμό ανάλογα από την προέλευση του ελαίου του ιπποφαούς μεταξύ 50-2139 mg/100 g ελαίου. Το έλαιο που προέρχεται από την πούλπα είναι πιο πλούσιο σε καροτίνια σε σχέση με το έλαιο που προέρχεται από τους σπόρους, οι οποίοι συνήθως περιέχουν μικρές ποσότητες (20-85 mg/100g ελαίου). Το β-καροτίνιο αποτελεί το 15-55% του συνόλου των καροτινίων, ενώ η περιεκτικότητά του ποικίλει μεταξύ των 100-500 mg/100g ελαίου πούλπας και 20-100 mg/100g ελαίου σπόρων. Επίσης έχουν βρεθεί και άλλα είδη καροτινίων στους καρπούς του ιπποφαούς όπως α-καροτίνη, γ-καροτίνη, δ-καροτίνη, λυκοπένιο, β-ζεακαροτίνη, κρυπτοξανθίνη [12].

2.9.2.8 Στερόλες

Η περιεκτικότητα σε στερόλες των ελαίων των καρπών του ιπποφαούς ποικίλει μεταξύ 2,2-8,8%, ανάλογα από την προέλευση τους, την ποικιλία, τη μέθοδο εξαγωγής των ελαίων και την εποχή συγκομιδής των καρπών. Όσον αφορά σε ποσοστό του καθαρού βάρους αυτό ποικίλει μεταξύ 0,1-0,2% στους σπόρους και μεταξύ 0,02-0,04% στα μαλακά μέρη των καρπών [13]. Το 50% των στερολών περιέχονται στα λιπίδια της επιδερμίδας του καρπού του ιπποφαούς, ενώ τα λιπίδια της πούλπας περιέχουν 20% και τα λιπίδια των σπόρων 30%. Η κυριότερη στερόλη του ιπποφαούς είναι η σιτοστερόλη που αποτελεί το 57-76% του συνόλου των στερολών που ευρίσκονται στους σπόρους και μεταξύ 61-83% του συνόλου των στερολών των

μαλακών μερών. Άλλα είδη στερολών που έχουν βρεθεί στους καρπούς του ιπποφαούς είναι η ισοφουκοστερόλη και η στιγμαστανόλη [14].

2.9.2.9 Άλλα συστατικά των λιπιδίων

Σ'αυτά περιλαμβάνονται τα τριγλυκερίδια, τα φωσφολιπίδια, τα ελεύθερα λιπαρά οξέα, όπως τα μονο- και δι-γλυκερίδια.



Φωτογραφία 16. Τα επίπεδα των βιταμινών Α, Ε και C του ιπποφαούς συγκριτικά με άλλα φρούτα και λαχανικά

2.9.3 Θεραπευτικές ιδιότητες του ιπποφαούς

- Το επίπεδο βιταμίνης C είναι περίπου 1000% πιο υψηλό από αυτό των πορτοκαλιών, γι' αυτό χρησιμοποιείται και σε κρυολογήματα.

- Σύμφωνα με Ρώσους και Κινέζους επιστήμονες, το Ιπποφαές περιέχει 190 βιοενεργά συστατικά από τα οποία 106 είναι στο έλαιο.
- Περιέχει σίδηρο, χλωροφύλλη, λυκοπενιο, ζεαξανθίνη, ασταξανθίνη, β-καροτίνη, σελήνιο, χρώμιο, όλο το complex της βιταμίνης Β, και πλήθος άλλων συστατικών.
- Περιέχει περισσότερα από 15 υπεραντιοξειδωτικά, είναι η πιο πλούσια πηγή στον κόσμο.
- Το έλαιο είναι η καλύτερη ενιαία πηγή που είναι γνωστή στον άνθρωπο για τη βιταμίνη Ε, την βιταμίνη C, τη βήτα-καροτίνη, τα ακόρεστα λιπαρά οξέα, τα ουσιαστικά αμινοξέα και φλαβονοειδή.
- Η περιεκτικότητα σε βιταμίνη Ε (δ-άλφα-tocopherol) είναι 200% υψηλότερο από το έλαιο σίτου, 900% υψηλότερο από το έλαιο καλαμποκιού και 3500% υψηλότερο από το έλαιο σόγιας. Το δ-α-tocopherol είναι η πιο ισχυρή μορφή βιταμινών Ε.
- Περιέχει το β-σιτοστερόλ, που είναι 3000% πιο δυνατό στην διάσπαση των λιπών από την χολίνη.
- Περισσότερο από το ενενήντα τοις εκατό των συνολικών λιπαρών οξέων είναι ακόρεστα λιπαρά οξέα. Το έλαιο του Ιπποφαές περιέχει (17-20%) ωμέγα-3, (28-30%) ωμέγα-6, (36-40%) ωμέγα-9 και ωμέγα-7.
- Το Ιπποφαές περιέχει όλα τα μέταλλα και ιχνοστοιχεία.
- Έχει εξαιρετική συγκέντρωση σε κάλιο. Το έλαιο του Ιπποφαές δεν περιέχει τα μέταλλα που είναι επιβλαβή στο σώμα.
- Περιέχει όλα τα αμινοξέα.
- Το ιπποφαές Eubias, απλά καλλιεργείται, δεν είναι αποτέλεσμα εργαστηρίου.
- Επίσης περιέχει κατά 32% πρωτεΐνη.

Αποτελέσματα έδειξαν ότι το έλαιο του είχε μια θεραπευτική αποτελεσματικότητα στον αποχρωματισμό δερμάτων, στις φακίδες, ενάντια της πρόωρης γήρανσης, στην σκλήρυνση του δέρματος, στην απολέπιση, στην ακμή, και στην επαναλαμβανόμενη δερματίτιδα.

Γενικά μπορούμε εν συντομία να αναφέρουμε τις εξής ευεργετικές επιδράσεις του ιπποφαούς στον ανθρώπινο οργανισμό:

- i. Ως φάρμακο επείγουσας ανάγκης σε περιπτώσεις πληγών και εγκαυμάτων για εξωτερική χρήση, 1-2 σταγόνες ελαίου είναι αρκετές
- ii. Εναντίον όλων των δερματικών φλεγμονών του τύπου εκζέματος, δερματίτιδας και αλλεργίας.
- iii. Εναντίον των φλογώσεων των εσωτερικών επιφανειών των κοιλοτήτων του ανθρώπου.
- iv. Εναντίον δερματικών στιγμάτων
- v. Σαν διατροφικό συμπλήρωμα ιδίως σε περιπτώσεις στρες ή νευρικής ανορεξίας
- vi. Προστασία από την επίδραση τοξικών ουσιών
- vii. Προστασία από το οξειδωτικό στρες που προκαλεί η νικοτίνη στους καπνιστές
- viii. Προστασία των καρκινοπαθών από τις παρενέργειες της χημειοθεραπείας
- ix. Προστασία από τις γαστρεντερικές διαταραχές, γαστρικό έλκος
- x. Αντιυπερτασική δράση
[15, 16, 17, 18].

Σαν καλλυντικό μπορούμε να αναφέρουμε τα κάτωθι:

- i. Τα έλαια του ιπποφαούς μπορούν να χρησιμοποιηθούν σαν συστατικό πολλών καλλυντικών.
- ii. Σε πομάδες και ανανεωτικές κρέμες
- iii. Σε πομάδες και κρέμες για ευαίσθητα και αλλεργικά δέρματα.
- iv. Σε πομάδες για χρήση στην επιφάνεια των χειλιών.
- v. Για κρέμες για το ευαίσθητο δέρμα των μωρών.
- vi. Για την φροντίδα του στήθους των γυναικών που θηλάζουν το βρέφος.
- vii. Για κρέμες πριν, κατά και μετά την ηλιοθεραπεία.
- viii. Ως συστατικό των σαμπουάν και την περιποίηση των μαλλιών.
- ix. Για κρέμες μετά το ξύρισμα.
- x. Ως συντηρητικό.
- xi. Ως χρωστικό υλικό [2].

2.9.3.1 Ιπποφαές και υγεία.

Σε θεραπευτικές μεθόδους με χρήση φυτικών φαρμάκων, το Ιπποφαές έχει εξέχουσα θέση αφού έχει πολλές χρήσεις. Τα φύλλα και τα άνθη χρησιμοποιούνται για την αρθρίτιδα, γαστρεντερικό έλκος, δερματικά εξανθήματα και ερεθισμούς. Επίσης έχει βρεθεί ότι προστατεύει από θανατηφόρες ακτινοβολίες [19]. Το τσάι που παράγεται από τα φύλλα περιέχει βιταμίνες, μέταλλα, αντιοξειδωτικά, αμινοξέα και λιπαρά οξέα. Το τσάι συνήθως χρησιμοποιείται για τη μείωση της πίεσης, μείωση της χοληστερόλης και αύξηση της γονιμότητας. Οι καρποί του Ιπποφαούς χρησιμοποιούνται για την προστασία από δερματικές μολύνσεις, βελτίωση της όρασης και επιβράδυνση της γήρανσης. Το αφέψημα από Ιπποφαές εφαρμόζεται σε εγκαύματα από τον ήλιο για να μειώσει πιθανά πρηξίματα, ερεθισμούς και για να επιταχύνει την επούλωση [15]. Έλαιο σπόρων ή καρπών χρησιμοποιείται για το άσθμα, τη στηθάγχη, μείωση του επιπέδου της χοληστερόλης, ως αντιοξειδωτικό και ως αποχρεμπτικό, αντιυπερτασικό και βοηθά στην επούλωση του γαστρικού έλκους [15, 16, 17, 18].

Έλαιο Ιπποφαές χρησιμοποιείται στην παραδοσιακή ιατρική για να επιβραδύνει τη βαθμιαία νοητική ανεπάρκεια που πιθανά να παρατηρείται κατά τη γήρανση. Χρησιμοποιείται επίσης για να μειώσει τις επιπτώσεις του καρκίνου αλλά και των μεθόδων θεραπείας του καρκίνου. Χρησιμοποιείται και στη θεραπεία γαστρεντερικού έλκους, GERD, στομαχικών διαταραχών, δυσπεψίας και δυσκοιλιότητας.



Φωτογραφία 17. Οι καρποί του ιπποαφούς.

Το Ιπποφαές είναι μια συμπληρωματική πηγή βιταμινών C, A και E, β-καροτίνη, μετάλλων, αμινοξέων και λιπαρών οξέων. Μια πρόσφατη μελέτη έδειξε ότι το έλαιο από σπόρους Ιπποφαές μπορεί να είναι αποτελεσματικό στην προσπάθεια

μείωσης βάρους. Κινέζοι ερευνητές ολοκλήρωσαν μια μελέτη η οποία δείχνει ότι το έλαιο από Ιπποφαές μπορεί να μειώσει την χοληστερόλη, να περιορίσει τη στηθάγχη και να βελτιώσει τη λειτουργία της καρδιάς σε ασθενείς με καρδιακές παθήσεις. Οι έρευνες σχετικά με το Ιπποφαές και την επίδρασή του στη μείωση του βάρους, τις καρδιακές παθήσεις και τα επίπεδα χοληστερόλης, είναι συνεχής και οι πρώτες ενδείξεις είναι ιδιαίτερα θετικές.

Το αφέψημα Ιπποφαές, το έλαιο και ο καρπός, μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να επουλώσουν πληγές. Επιστημονικές μελέτες δείχνουν ότι έχουν και αντιβιοτική δράση. Εκχυλίσματα μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την ακμή, τσιμπήματα εντόμων και εγκαύματα από τον ήλιο [20].

2.9.3.1.1 Ιπποφαές- Εφαρμογές στην υγεία

Το Ιπποφαές έχει δείξει αποτελεσματική και ισχυρή αντιοξειδωτική δραστηριότητα, κυρίως εξαιτίας των φλαβονοειδών και της βιταμίνης C. Τα φλαβονοειδή αλλά και τα έλαια του Ιπποφαούς έχουν πολλές εν δυνάμει εφαρμογές. Η έρευνα είναι εστιασμένη σε 5 δυνατές χρήσεις του Ιπποφαές:

Ως συμπληρωματική αγωγή κατά τη θεραπεία του καρκίνου [8], ως χρόνια αγωγή για την πρόληψη καρδιαγγειακών παθήσεων [21], στη θεραπεία του γαστρεντερικού έλκους [18], ως συστηματική και τοπική αγωγή για πλήθος δερματικών παθήσεων, ως προστατευτικό του συκωτιού (κυρίως από χημικές τοξίνες) και ως θεραπεία στην κίρρωση του ήπατος [20].

Θεραπεία καρκίνου: Το μεγαλύτερο μέρος της έρευνας έχει πραγματοποιηθεί σε πειραματόζωα. Μια ομάδα στην Ινδία με επικεφαλής τον HC Goel (Τμήμα Ραδιοβιολογίας, Ινστιτούτο Πυρηνικής Ιατρικής και Σχετικών Επιστημών στο Δελχί) έχει εκδώσει αρκετές εκθέσεις σχετικά με την ικανότητα του εκχυλίσματος Ιπποφαούς (αλκοολικό εκχύλισμα που περιλαμβάνει κυρίως φλαβονοειδή) να προστατεύσει τον μυελό των οστών από πιθανές βλάβες εξαιτίας της ακτινοβολίας. Η ομάδα του επίσης έδειξε ότι το εκχύλισμα μπορεί να επιταχύνει την αναπαραγωγή των κυττάρων του μυελού των οστών. Στην Κίνα, μια μελέτη έδειξε ταχύτερη αποκατάσταση του αιμοποιητικού συστήματος μετά από ισχυρή χημειοθεραπεία (με με Φθοροουρακίλη) σε ποντικούς στους οποίους είχε χορηγηθεί έλαιο Ιπποφαούς. Ο σπόρος έχει

αποδειχθεί ότι ενισχύει το ανοσοποιητικό σύστημα και παρέχει αντι-καρκινική δράση σε εργαστηριακές μελέτες [20].

Καρδιαγγειακές παθήσεις: Σε διπλή τυφλή κλινική δοκιμή που έλαβε χώρα στην Κίνα, 128 ασθενείς με ισχαιμική καρδιακή νόσο έλαβαν 10mg φλαβονοειδή προερχόμενα από Ιπποφαες, 3 φορές τη μέρα για 6 εβδομάδες. Παρατηρήθηκε μείωση του επιπέδου της χοληστερόλης και βελτίωση της καρδιακής λειτουργίας. Επίσης παρατηρήθηκε μείωση της στηθάγχης σε σχέση με αυτούς που λάμβαναν την αγωγή ελέγχου (placebo). Δεν καταγράφηκε κάποια αρνητική επίδραση του ιπποφαούς στη νεφρική και ηπατική λειτουργία. Ο μηχανισμός δράσης πιθανά να περιελάμβανε μείωση της καταπόνησης του καρδιακού μυϊκού ιστού λόγω της ρύθμισης των διαμεσολαβητών της φλεγμονής. Σε μια κλινική μελέτη σε πειραματόζωα, τα φλαβονοειδή του Ιπποφαούς έδειξαν να μειώνουν τη δημιουργία θρομβώσεων. Μερικές απλές συνταγές βασισμένες στο Ιπποφαες έχουν προταθεί το τελευταίο διάστημα με σκοπό τη θεραπεία καρδιακών δυσλειτουργιών. Για παράδειγμα, υπάρχει ένα διάλυμα το οποίο περιλαμβάνει φλαβονοειδή Ιπποφαούς, κάρδαμο και γλυκόριζα με ονομασία *Ai Xin Bao* (απο το Βιολογικό και Τεχνολογικό Κέντρο Shanxi Ai Xin), το οποίο δημιουργήθηκε ώστε να χρησιμοποιηθεί στη θεραπεία της στεφανιαίας νόσου αλλά και για την αποκατάσταση μετά από καρδιακή προσβολή ή έμφραγμα. Αυτό επιτυγχάνεται μέσω της βελτίωσης της κυκλοφορίας του αίματος και της αποκατάστασης της καρδιακής λειτουργίας [20].

Έλκος στομάχου: Το Ιπποφαές παραδοσιακά χρησιμοποιείται στη θεραπεία του έλκους στομάχου και εργαστηριακές μελέτες επιβεβαιώνουν την αποτελεσματικότητα του ελαίου του σπόρου του για αυτή την εφαρμογή. Χρησιμοποιείται για να ομαλοποιήσει την παραγωγή γαστρικού οξέος και να μειώσει τη φλεγμονές ελέγχοντας τους διαμεσολαβητές φλεγμονής [20].

Κίρρωση του ήπατος: Μια κλινική δοκιμή έδειξε ότι εκχυλίσματα Ιπποφαούς βοηθούν στην ομαλοποίηση των ενζύμων του ήπατος, των χολικών οξέων του ορού

και τους δείκτες του ανοσοποιητικού συστήματος εμπλέκονται στη φλεγμονή και τον εκφυλισμό του ήπατος. Επιπροσθέτως, το έλαιο Ιπποφαούς προστατεύει το ήπαρ από τις βλαβερές επιδράσεις των τοξικών χημικών ουσιών, όπως έχουν δείξει εργαστηριακές μελέτες [20].

Δέρμα: Ένα συστατικό του ελαίου, το παλμιτολεϊκό οξύ, είναι και συστατικό του δέρματος. Θεωρείται ως ένας πολύτιμος τοπικός παράγοντας στη θεραπεία εγκαυμάτων και τραυμάτων. Αυτό το λιπαρό οξύ μπορεί επίσης να είναι πολύ ευεργετικό για το δέρμα όταν λαμβάνεται από το στόμα αρκεί να καταναλωθεί ικανή ποσότητα του Ιπποφαούς ή του ελαίου του. Αποτελεί μάλιστα εξαιρετική αγωγή όταν έχουμε να αντιμετωπίσουμε συστηματικές δερματικές παθήσεις όπως η ατοπική δερματίτιδα. Η μοναδική βασική πηγή παλμιτολεϊκού οξέος πέραν του Ιπποφαούς είναι τα καρύδια Μακαντέμια. Το έλαιο χρησιμοποιείται για τη θρέψη του δέρματος. Επίσης, το έλαιο του Ιπποφαούς ήδη χρησιμοποιείται ευρέως, είτε σε συνδυασμό με άλλα είτε από μόνο του, για επάλειψη σε εγκαύματα, εξελκώσεις και μολύνσεις του δέρματος. Χρησιμοποιείται επίσης για προστασία από τον ήλιο καθώς έχει και δυνατότητα προστασίας από ακτινοβολία UV. Δρα επίσης και ως μαλακτικό αλλά και ενισχύει την αναπαραγωγή του δέρματος. Ο καρπός επίσης μπορεί να χρησιμοποιηθεί ευεργετικά και για τα μαλλιά. Το όνομα Ιπποφαές σημαίνει λαμπερό άλογο και αναφέρεται στο τρίχωμα που αναπτυσσόταν στα άλογα που τρέφονταν με το φυτό [22].

2.10 Η Γαστρονομία του Ιπποφαούς.

Το ιπποφαές πέραν από τις χρήσεις που αναφέρθηκαν, χρησιμοποιείται και στη μαγειρική, στη ζαχαροπλαστική κλπ. Όπως και στην περίπτωση του Κρόκου-Κοζάνης έτσι και για το Ιπποφαές οι συνταγές είναι πολλές και χαρακτηριστικά αναφέρονται μερικές συνταγές εδεσμάτων με το πολύτιμο αυτό φυτό.

i. *Χυμός (Smoothie) Ιπποφαές με αχλάδι*



2 αχλάδια, κουταλιές χυμός Ιπποφαές, πολύ λίγο νερό

ii. *Ιπποφαές αφέψημα*

Χρησιμοποιούμε 5 έως 8 αποξηραμένα φυλλαράκια για μία κούπα. Αφού το αφέψημα πάρει μια βράση, το βγάζουμε από τη φωτιά και το αφήνουμε στο μπρίκι για περίπου 10 λεπτά και μετά σερβίρουμε.

iii. *Γιαούρτι με Ιπποφαές, αμύγδαλα και Goji Berry*



Ανακατεύουμε καλά χυμό Ιπποφαές με γιαούρτι, προσθέτουμε λίγους αποξηραμένους καρπούς, Ιπποφαές, αμύγδαλα, λίγο επιπλέον χυμό από πάνω και τέλος Goji berry.

iv. *Κουλουράκια με Ιπποφαές*



1/2 της κούπας βούτυρο, 115 γρ. τυρί φιλαδέλφεια, 1 κούπα ζάχαρη ,4 κουταλάκια χυμό Ιπποφαές, 2 κούπες αλεύρι, 1 κουταλάκι Baking powder, Μισό κουταλάκι αλάτι, Μισό κουταλάκι ζάχαρη άχνη [23].

2.11 ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- [1] Rongsen L. 1992. Sea buckthorn *Hippophae rhamnoides* L. A multipurpose plant species for fragile mountains International centre for integrated mountain development (ICIMOD).
- [2] Γάτσος Κ. Ιπποφαές, το πολυδύναμο φυτό του μέλλοντος, εκδόσεις Αγρότυπος, 2008.
- [3] www.wikipedia.org
- [4] Rousi A.& Aulin H. 1977. Ascorbic acid content in relation to ripeness in fruits of six *Hippophae rhamnoides* clones from Pyharanta.
- [5] Lu, R. (1992). Seabuckthorn: A Multipurpose Plant Species for Fragile Mountains, ICIMOD, Kathmandu, Nepal.
- [6] Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων, Γενική Διεύθυνση Φυτικής Παραγωγής, Ιπποφαές (*Hippophae rhamnoides* L., Οικογένεια: Eleagnaceae), 2011.
- [7] Jie Zheng, Heikki Kallio, Kaisa Linderborg, Baoru Yang, Sugars, sugar alcohols, fruit acids, and ascorbic acid in wild Chinese sea buckthorn (*Hippophae rhamnoides* ssp. *sinensis*) with special reference to influence of latitude and altitude. *Food Research International*, 44, (2011), pp. 2018-2026.
- [8] Zeb. A. 2004. Important therapeutic uses of sea buckthorn (*Hippophae*). *Journal of biological science*, 4 (5), 2004, pp. 687-693.
- [9] Shingh. V. 2003. Seabuckthorn (*Hippophae* L.): A Multipurpose Wonder Plant.
- [10] Rongsen L. 2003. *Hippophae* and its general compositions. Proceedings of the 1st Congress of the International Seabuckthorn Association Berlin, Germany. pp. 20-35.
- [11] Solonenko, L. P. and G. F. Privalov (2005). Amino Acids and Other Nutrients of Siberian Seabuckthorn Fruits. Seabuckthorn (*Hippophae rhamnoides* L.): A Multipurpose Wonder Plant, II, Daya Publishing House, New Delhi 263-271.
- [12] Yang, B. and H. Kallio (2005a). Lipophilic Components of Seabuckthorn (*Hippophae rhamnoides* L.) Seeds and Berries. Seabuckthorn (*Hippophae rhamnoides* L.): A Multipurpose Wonder Plant, II, Daya Publishing House, New Delhi 70-97.

- [13] Yank B, Kallio H., Composition and physiological effects of sea buckthorn (*Hippophaë*) lipids. *Trends in Food Science & Technology*, 13, 2002, pp. 160-167.
- [14] Mironov. V.A. 1989. Chemical composition of *Hippophae rhamnoides* of different populations of USSR.
- [15] Suryakumar G., Gupta A., Medicinal and therapeutic potential of Sea buckthorn (*Hippophae rhamnoides* L.). *Journal of Ethnopharmacology*, 138, (2011), pp. 268–278.
- [16] Pang X., Zhao J., Zhang W., Zhuang X , Wang J., Xu R, Xu Z, Qu W., Antihypertensive effect of total flavones extracted from seed residues of *Hippophae rhamnoides* L. in sucrose-fed rats. *Journal of Ethnopharmacology*, 117, (2008), pp. 325–331.
- [17] Michel Thomas, Destandau Emilie, Galtan Le Floch, Lucchesi Marie Elisabeth, Elfakir Claire, Antimicrobial, antioxidant and phytochemical investigations of seabuckthorn (*Hippophae rhamnoides* L.) leaf, stem, root and seed. *Food Chemistry*, 131, (2012), pp. 754–760.
- [18] Xing Jianfeng, Yang Baoru, Dong Yaling, Wang Bingwen, Wang Junxian, Kallio Heikki, Effects of sea buckthorn (*Hippophae rhamnoides* L.) seed and pulp oils on experimental models of gastric ulcer in rats. *Fitoterapia*, 73, (2002), pp. 644–650.
- [19] Goel H. C., Prasad J., Singh S., Sagar R. K., Prem Kumar I. Sinha A. K., Radioprotection by a herbal preparation of *Hippophae rhamnoides*, RH-3, against whole body lethal irradiation in mice. *Phytomedicine* 9: 15–25, 2002.
- [20] www.okanaganseabuchthorn.com
- [21] Yuzhen Zhao, Fuheng Wu, Seabuckthorn flavonoids and their medical value. *Hippophae*, 1997, vol. 10(1), pp39-41.
- [22] www.itmonline.org/arts/seabuckthorn.htm
- [23] www.pigasus-bio.gr



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

Αλάδανος

"Όταν γυρίζει ο αλάδανος τ'αχτένιστο κεφάλι του"

Οδυσσέας Ελύτης



Φωτογραφία 18. Ο αλάδανος.

3.1 Γενικά

Η λατινική του ονομασία στην Ανατολική Μεσόγειο είναι λαδανιά (*Cistus Creticus*, Κίστος ο Κρητικός) ενώ στην Δυτική Μεσόγειο ονομάζεται *Cistus ladanopherum*. Το συναντούμε στη χώρα μας με τις ονομασίες λάδανο, αλάδανο, αλυταριά, ήμερη κουνουκλιά, ήμερο κιστάρι, αγκίσαρος, ακίσσαρο, ατζίκαρας. Ανήκει στην οικογένεια των Κιστοειδών. Το λάδανο είναι μια κολλώδης ρητίνη η οποία παράγεται από το γένος *Cistus ladanifer* (Δυτική Μεσόγειος) και *Cistus creticus* (Ανατολική Μεσόγειος). Έχει μεγάλη ιστορία όσον αφορά τη χρήση του ως βότανο και στην αρωματοποιία. Είναι θάμνος πολυετής που φτάνει το ένα μέτρο, αρωματικός και πυκνός. Τα άνθη του φυτού είναι μεγάλα (έχουν μήκος από 4-6 εκατοστά), με στεφάνη σε ζωηρό ροδινολίλα χρώμα και κέντρο λευκό, με πέντε σέπαλα ωοειδή και πέντε πέταλα ελαφρά δίλοβα και ρυτιδωτά. Στύλοι ίσοι με τους χρυσοκίτρινους στημόνες. Τα φύλλα του έχουν μήκος από 12-25 χιλιοστά, έχουν σχήμα ωοειδές-λογχοειδές, είναι αντίθετα, πράσινα και οι άκρες τους είναι κυματιστές. Τα φύλλα έχουν τρίχες αδενώδεις που κατά τον Ιούνιο – Ιούλιο εκκρίνουν μία κομμεορητίνη, η οποία ονομάζεται λάδανο. Η ρητίνη αυτή βέβαια δεν έχει καμία σχέση με το λάβδανο το οποίο είναι βάμμα οπίου. Το λάδανο περιέχει 76 μέρη ρητίνης με λίγο αιθέριο έλαιο, 7 μέρη κερί, 1 μέρος νερούλά εκχυλίσματα και 6 μέρη άλλων ουσιών. Η ρητίνη αυτή παρουσιάζει ισχυρή αντιμικροβιακή δράση και κυρίως αντιλευχαιμική δράση, η

οποία μπορεί να συγκριθεί με καθιερωμένα φάρμακα των κατηγοριών αυτών, όπως είναι η αμπικιλλίνη και η καμπτοθεκίνη. Έχει άρωμα που μοιάζει με την οσμή που έχει το φαιό άμβαρα και δυνατή γεύση βάλσαμου [1]. Γνωστό βότανο από την αρχαιότητα. Αναφέρεται από τον Ηρόδοτο (Ιστορία III, 12). Την εποχή του Ηροδότου, Έλληνες και Λατίνοι φυσιολόγοι το ονόμασαν λάδανο ή λήδανο, σύμφωνα με τη σημιτική ονομασία Ladan το «εκρηματώδες φυτό» και ανέφεραν ότι «η έκκριση του φυτού κολλά στα πόδια των τράγων και των κατσικιών όταν βόσκουν και από εκεί μαζεύεται και ζυμώνεται για να πάρει την τελική μορφή του. Ο αλάδανος ήταν το σπουδαιότερο φυτικό προϊόν της Κρήτης, το κατεξοχήν κρητικό προϊόν το οποίο και εξαγόταν. Οι Μινωίτες χρησιμοποιούσαν τη ρητίνη του σε θυμιάματα, σε θεραπευτικές αλοιφές και για να βάφουν κόκκινα τα αρώματα [2].



Φωτογραφία 19. Λαδανιά (ο Κισθος με τα ροζ άνθη). **Φωτογραφία 20.** Η ρητίνη λάδανο

3.2 Περιοχές που φύεται το φυτό



Φωτογραφία 21. Η ευρύτερη περιοχή του χωριού Σίσεσ στην Βόρειο Κρήτη όπου κυριαρχεί το φυτό Λαδανιά ή Αγκίσαρος (*Cistus Creticus*).

Το παν για την συλλογή του λάδανου αποτελούν τα κατσίκια τα οποία βόσκουν ανάμεσα στις Λαδανιές και μαζεύουν την ρητίνη λαδανο στα γένια τους. Το γεγονός αυτό αποτέλεσε να γίνει γνωστό το λάδανο στον άνθρωπο από την εποχή που εξημέρωσε τις κατσίκες αυτές. Τα κατσίκια καθορίζουν και την περιοχή στην οποία γίνεται η συλλογή αφού σε όποιες περιοχές υπάρχουν κατσίκια και μαζεύουν το λάδανο στα γενιά τους είναι δυνατή η συλλογή της προσοχή όχι απλώς να λερώνονται η να μαυρίζουν απλώς αλλά να μαζεύουν το λάδανο σε παχιά κομμάτια όπως φαίνονται στις φωτογραφίες στην Βόρεια Κρήτη. Τα κατσίκια καθορίζουν τον χρόνο που θα ξεκινήσει το μάζεμα αφού πρέπει πρώτα να «γεμίσουν» λαδανο. Τα κατσίκια που τρέφονται με λαδανιές έχουν πιο νόστιμο κρέας [2].



Φωτογραφία 22. Κοπάδια με τράγους.

Τα κοπάδια από κατσίκες και τράγους που βοσκούν στην περιοχή «Φλέγα» στου Γαληνούς διατηρούν το γεγονός που περιέγραψε ο Ηρόδοτος 500 π.Χ. το να μαζεύουν τον αλάδανο (*ladanum or labdanum*) στα γενιά τους από οποιαδήποτε άλλη περιοχή [2].

3.2.1 Τρόποι Συλλογής

Το λαδανο μαζεύεται με μηχανικά μέσα με την χρήση ενός ειδικού εργαλείου (το αργαστήρι) ή από το τρίχωμα των κατσικιών που βόσκουν ανάμεσα στις λαδανιές. Το λαδανο το μαζεύουν και οι μελάσες ως πρόπολη. Η συλλογή με τον τρόπο αυτό γίνεται μόνο από το είδος *Cistus creticus* και εξαρτάται από το μικροκλίμα της περιοχής. Στις παλαιότερες εποχές ήταν δυνατή και σε αλλά σημεία της ανατολική Μεσογείου, όπως η Βορειος Αφρικη, η κοιλάδα της Γαδαδ και η Κύπρος, με την μεταβολή του κλίματος στις περιοχές αυτές, η συλλογή σταμάτησε. Η ρητίνη λάδανο από το φυτό *Cistus Creticus* έχει μεγάλη ιστορία. Χώρες με αναπτυγμένη την βιομηχανία των αρωμάτων, αντιλαμβανόμενες την αξία του λαδάνου και μην έχοντας την δυνατότητα να παράγουν, κατάφεραν όμως να παράγουν ένα είδος σκουρόχρωμης γόμας από άλλο είδος κίστου με διαφορετικό άρωμα και ιδιότητες. Ο λάδανος από το φυτό *Cistus Creticus* είναι ένα φυσικό προϊόν. Το λάδανο, που εξάγεται από ορισμένα μόνο είδη *Cistus*, χρησιμοποιείται από την αρχαιότητα στην αρωματοποιία, στη σαπωνοποιία και ως θυμίαμα , αλλά και στην φαρμακευτική. Ο παραδοσιακός τρόπος

συλλογής του ελαίου, του λάδανου ή λάβδανου, από τους αδένες των φύλλων της λαδανιάς, εντυπωσίασε τον Ηρόδοτο σε ένα ταξίδι του στην Αραβία. Ο Διοσκουρίδης μας δίνει μια λεπτομερή περιγραφή του αρχαίου τρόπου συλλογής του: «Η έκκριση των φυτών κολλά στα γένια και στα πόδια των τράγων και των κατσικιών όταν βόσκουν και από εκεί μαζεύεται και ζυμώνεται για να πάρει την τελική του μορφή». Από το μεσαίωνα ως και τη σημερινή εποχή η συλλογή του λαδάνου γίνεται κατά παγκόσμια αποκλειστικότητα με διαφορετικό τρόπο σε μια συγκεκριμένη περιοχή της Κρήτης (Επαρχία Μυλοποτάμου, Δήμος Γεροποτάμου με επίκεντρο το χωριό Σίτσες). Στην περιοχή αυτή υπάρχουν μεγάλες πλαγιές, όπου ευδοκούν αποκλειστικά και μόνο αλαδανιές με γαλάζια-μωβ λουλούδια. Μόνο αυτοί που έχουν μωβ λουλούδια παράγουν αλάδανο. Οι περιοχές αυτές ονομάζονται αλαδανότοποι. Στα τέλη περίπου Μαΐου κάθε χρόνο, μόλις αρχίσει η ζέστη του καλοκαιριού, οι αλαδανιές είναι έτοιμες για να αρχίσει η περισυλλογή του αλαδάνου. Οι συλλέκτες του αλάδανου (αλαδανάρηδες) χρησιμοποιούν ένα αργαστήρι, μια κατασκευή από ξύλο που πάνω της έχουν δέσει πλαστικά λουριά. Μέχρι τις αρχές του 20 αιώνα από τις περιγραφές των «παλιών» Σίσιανων, η μορφή του αργαστηριού ήταν όπως περιγράφεται στις περιγραφές των περιηγητών (*Joseph Pitton de Tournefort*) δηλαδή τα λουριά του κατασκευαζόταν από δέρμα ζώου κομμένο σε στενές λουρίδες. Χτυπώντας αυτά τα λουριά πάνω στο φυτό, το πλαστικό μαζεύει τον «ιδρώτα» των φύλων. Ο ιδρώτας αυτός όταν κρυσταλλώνεται στερεοποιείται και γίνεται μαύρος. Επειδή η εργασία περισυλλογής του αλαδάνου είναι πολύ δύσκολη, τους Σισσανούς τους απασχολούσε πάντα η εύρεση ενός υλικού με καλύτερες προσροφητικές ιδιότητες για τον αλάδανο, δηλαδή να «κολλάει» καλύτερα. Με την ανακάλυψη του πλαστικού άρχισε ο πειραματισμός με διάφορα υλικά που πρόσφερε η τεχνολογία. Στη αρχή χρησιμοποιήθηκαν σχοινιά, ο αλάδανος κολλούσε καλύτερα από το δέρμα αλλά περνούσε από αυτά με μεγαλύτερη δυσκολία και μετά από λίγες χρήσεις το αργαστήρι γινόταν βαρύτερο και ήταν ένα σημαντικό μειονέκτημα για ένα άτομο που δούλευε κάτω από τον καυτό ήλιο του καλοκαιριού. Μέχρι που να ανακαλύφθηκαν τα πλαστικά λουριά από τον Ιωάννη Γ. Τσίκαλα ή Χριστουλογιάννη και το αργαστήρι πήρε την τελική μορφή του. Τα λουριά έχουν καλές προσροφητικές ιδιότητες, ο αλάδανος απομακρύνεται εξολοκλήρου από το αργαστήρι και κατά συνέπεια δεν αυξάνει το βάρος του. Για να μαζευτεί ο αλάδανος πρέπει να κάνει ζέστη και να έχει

ηλιοφάνεια. Όταν μαζευτεί ο αλάδανος από ένα φυτό, χρειάζεται μια-δυο μέρες για να ξαναπαρουσιαστεί ο χαρακτηριστικός ιδρώτας, δηλαδή το υγρό της αλαδανιάς που γίνεται αλάδανος. Η εργασία της περισυλλογής του αλαδάνου είναι πολύ κουραστική και επίπονη, γιατί ο αλαδανάρης πρέπει να ανεβοκατεβαίνει στα βουνά μέσα στη ζέστη και μέσα σε πολύ υψηλή θερμοκρασία. Αφού τελειώσει η περισυλλογή του αλαδάνου και τα γαλάζια λουριά του αργαστηριού, έχουν μαυρίσει, δηλαδή ο ιδρώτας του αγκίσσαρου έχει στερεοποιηθεί, τότε πρέπει να βγει από τα λουριά ο αλάδανος. Γι' αυτό και οι αλαδανάρηδες αφήνουν τα αργαστήρια, αρκετή ώρα κάτω από τον ήλιο για να μαλακώσει η μαύρη πάστα που βρίσκεται πάνω στα λουριά. Το τελευταίο στάδιο της περισυλλογής του αλαδάνου είναι ο καθαρισμός των λουριών του αργαστηριού. Για να καθαριστούν τα λουριά και να μαζευτεί ο αλάδανος, χρησιμοποιούν το ξυστήρι που συνήθως είναι συνδυασμός από δύο μεντεσέδες. Με το ξυστήρι σφίγγουν το λουρί και τραβώντας το, μαζεύουν τον αλάδανο. Όταν περάσει λίγη ώρα το υλικό που έχει μαζευτεί, γίνεται σκληρό. Συνήθως το πλάθουν σε πλάκες όσο είναι ακόμα μαλακό για να είναι ευκολότερη η συσκευασία και η αποθήκευσή του. Ένα αργαστήριο μπορεί να μαζέψει γύρω στο ένα κιλό αλάδανο. Στην Κρήτη, επίσης, η λαϊκή παράδοση θεωρεί το ξύλο του «αποτρεπτικόν της βασκανιάς» ενώ ακόμα και σήμερα λένε ότι είναι το καλύτερο φουρνόξυλο για παξιμάδι [2].

3.2.1.1 Φωτογραφίες από όλα τα στάδια συλλογής



Φωτογραφία 23. Η συλλογή με το αργαστήριο του αλαδανιάρη



Φωτογραφία 24. Το ξύσιμο του αργαστηριού για τη συλλογή της ρητίνης



Φωτογραφία 25. Η ξύστρα

3.2.1.2 Το αργαστήρι του αλαδανιάρη



Φωτογραφία 26. Το αργαστήρι του αλαδανιάρη

Μέχρι τις αρχές του 20 αιώνα από τις περιγραφές των «παλιών» Σίσανων, η μορφή του αργαστηριού ήταν όπως περιγράφεται στα αρχαία κείμενα (Διοσκουρίδη) και στις περιγραφές των περιηγητών (Joseph Pitton de Tournefort) δηλαδή τα λουριά του κατασκευαζόταν από δέρμα ζώου κομμένο σε στενές λουρίδες. Το αλάδανο από το αργαστήρι αυτό μαζευόταν με μαχαίρι [2].

3.2.1.3 Ξύσιμο του αργαστηριού



Φωτογραφία 27. Το ξύσιμο του αργαστηριού και η ξυστήρα.

Όταν μαυρίσει το αργαστήρι του αλαδανάρη ακολουθεί το ξύσιμό του. Συνεχίζεται δηλαδή και ολοκληρώνεται η κουραστική περιπέτεια της συλλογής αλαδάνου. Παλιότερα έβγαζαν τον αλάδανο από τα λουριά του αργαστηριού με μαχαίρια, σήμερα χρησιμοποιούν ευκολότερο τρόπο χρησιμοποιώντας ένα εργαλείο που το αποκαλούν ξυστήρι. Το αργαστήρι πρέπει να "κάτσει" πολλή ώρα στον ήλιο, ώστε να ζεσταθεί και να μαλακώσει ο αλάδανος, μέχρι να αρχίσει το ξύσιμο.





Φωτογραφία 28. Η διαδικασία συλλογής της ρητίνης με το ξύσιμο του αργαστηριού.

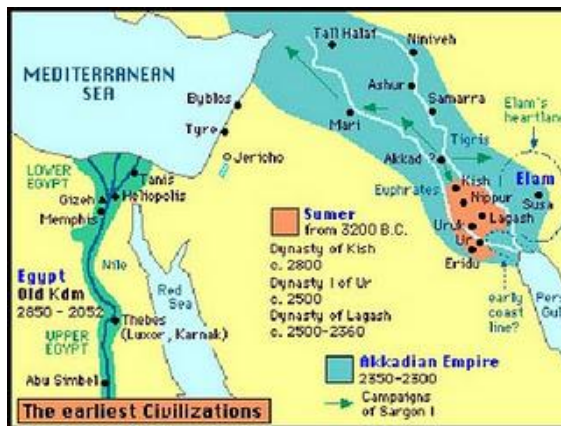
Η διαδικασία είναι είναι κουραστική και δύσκολη γιατί πρέπει να γίνεται κατά την διάρκεια της ημέρας υπό το φως του ήλιου έτσι ώστε ο αλάδανος να διατηρείται ζεστός και μαλακός. Στην αρχή είναι εύπλαστος αλλά αργότερα γίνεται πολύ σκληρός, που για να ξαναγίνει εύπλαστος πρέπει να ζεσταθεί σε μεγάλη θερμοκρασία. Η συλλογή του Λάδανου εξαρτάται από το υπέδαφος και το μικρο κλίμα. Προφανώς στο παρελθόν με διαφορετικές κλιματολογικές συνθήκες η συλλογή ήταν δυνατή και σε άλλα σημεία [2].

3.3ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ

3.3.1^α Βόρεια Αφρική- Αρχαία Μεσοποταμία.

Η ρίζα της λέξης «λάδανο»

Όπως φαίνεται και από το παρακάτω σχεδιάγραμμα η ρίζα της λατινικής λέξης «labdanum» (λάβδανο) ξεκινά από την Ακκαδική γλώσσα. Ετοιμολογία της λέξης λάβδανο: Medieval **Latin** lapdanum, labdanum, ενναλακτικά στα Λατινικά ladanum, από το ελληνικό ledanon, ledanon, από ladon, *ledon, με Σημιτική προέλευση από την Ακκαδική γλώσσα ladinnu, ladunun.



Φωτογραφία 29. Η Ακκαδική Αυτοκρατορία την 3η χιλιετία π.Χ.

3.3.1β Βόρεια Αφρική- Αρχαία Αίγυπτος

- i. Λάδανο: Η αρχή του μεγαλύτερου πολιτισμού του Αρχαίου κόσμου (Νεολιθική εποχή)

Στην προϊστορική (νεολιθική) εποχή έζησε στην Βόρεια Αφρική, μεταξύ πολλών λαών, μια νομαδική φυλή των αίγα-herders. Περιστασιακά, αυτοί οι άνθρωποι παρατήρησαν ότι οι αίγες τους απόκτησαν μια μαυριδερή, κολλώδη ουσία στα δέρματά τους και τελικά συνειδητοποίησαν ότι εάν αυτή η ουσία αφαιρεθεί και καεί, παρείχε έναν πολύ ευώδη καπνό. Το ίδιο το άρωμα η λέξη προέρχεται από τις λατινικές λέξεις per- fumum, που σημαίνουν μέσω του καπνού. Λαμβάνοντας υπόψη ότι το καλοκαίρι, στην συγκεκριμένη περιοχή, η πιο δροσερή στιγμή της ημέρας είναι

το βράδυ και πως η μυρωδιά των ανθρώπων ήταν έντονη καταλαβαίνουμε την αξία μιας ευόδους ουσίας στους νομάδες. Οι αίγες συνέλεξαν όπως έβοσκαν μεταξύ των λουλουδιών τον κίσθο (λάβδανο). Η εφεύρεση του αργαστηριού με τα λουριά δέρματος, μπορεί να ήταν η πρώτη τεχνολογία που αφορά τις αρωματικές ουσίες. Η συλλεχθείσα ρητίνη παρουσίασε μεγάλη ζήτηση και οι νομάδες σταμάτησαν τελικά τη βοσκή αιγών για να γίνουν έμποροι λαβδάνων. Ήταν τόσο επιτυχείς σε αυτό, που έγιναν η πρώτη δυναστεία της Αιγύπτου. Κοιτάζοντας τις εικόνες των φαραώ ή των Osiris (τα καλλογικά στοιχεία είναι κατά ένα μεγάλο μέρος ανταλλάξιμα) παρατηρούμε ότι τα όπλα που κρατά είναι στο ένα χέρι ένας απατεώνας (μια κληρονομιά των ημερών αίγα-βοσκής) και στο άλλο χέρι κρατά το αργαστήρι. Οι φαραώ φορούν μια ψεύτικη γενειάδα (ακόμα κι αν θηλυκό!) που γίνονταν από την τρίχα αιγών που κολλήθηκε προφανώς στο πηγούνι χρησιμοποιώντας το λάβδανο.



Φωτογραφία 30. Ο Φαραώ με γενειάδα από αλάδανο.

ii) Τα βασιλικά σύμβολα της αρχαίας Αιγύπτου



Φωτογραφία 31. Τα βασιλικά εμβλήματα της αρχαίας Αιγύπτου.

Μια ποιμενική ράβδος (crook) και ένα (flail) που πολλοί επιστήμονες πιστεύουν ότι είναι ένα αρχαίο Iadanestirio. Τα βασιλικά σύμβολα της Αρχαίας Αιγύπτου απεικονίζονται να τα κρατούν μονό βασιλιάδες (Φαραώ) και θεοί όπως ο θεός Όσιρις. Το πρώτο είναι μια ποιμενική ράβδος : Εργαλείο που Κρατούν οι βοσκοί για να ελέγχουν το κοπάδι τους. Σε αντίθεση με την υπόλοιπη Ελλάδα που χρησιμοποιούν την γλίτσα στην Κρήτη χρησιμοποιούν την βέργα (Η Κρητική Βέργα). Το δεύτερο είναι ένα μαστίγιο : που πολλοί επιστήμονες πιστεύουν ότι είναι ένα λαδανιστριό. Εργαλείο που μάζευαν το λαδανο από το φυτό *Cistus Creticus* (ο Κισθος με τα ροζ άνθη). Οι Αρχαίοι Αιγύπτιοι ήξεραν το λαδανο και το χρησιμοποιούσαν για θυμίαμα και στην ταρίχευση, το караβάνι που πούλησαν τα αδέρφια του Ιωσήφ ήταν φορτωμένο με λαδανο και πήγαινε από την κοιλάδα της Γαλαάδ στην σημερινή Ιορδανία προς την Αίγυπτο. Στην Νεολιθική Εποχή , πριν η Σαχάρα γίνει έρημος, υπήρχε μια φίλη που έβοσκε κατσίκια. Καθώς τα κατσίκια αυτά έβοσκαν ανάμεσα στους θάμνους, οι ποιμένες (οι βοσκοί) παρατήρησαν ότι στα γένια τους μάζευαν μια αρωματική ρητίνη που όταν την έκαιγαν έβγαζε ένα ωραίο άρωμα (η λατινική λέξη perfume – μέσω καπνού προέρχεται από εκεί). Η φυλή αυτή άρχισε να εμπορεύεται την ρητίνη με αποτέλεσμα να αποκτήσει δύναμη. Όταν η περιοχή τους με την αλλαγή του κλίματος μετατρεπόταν σε έρημο μετακινήθηκαν κοντά στον Νείλο ποταμό αλλά με την δύναμη που είχαν αποκτήσει από το εμπόριο του λαδανου κατακτήσαν τις φυλές που ζούσαν εκεί με αποτέλεσμα να ξεκινήσει η πρώτη δυναστεία της Αρχαίας Αιγύπτου και ένας από τους μεγαλύτερους πολιτισμούς του αρχαίου κόσμου. Η φυλή αυτή των ποιμένων για να επιταχύνει την συλλογή της αρωματικής ρητίνης ανακάλυψε το μαστίγιο αυτό που αποτελείτο από τρεις δερμάτινες λωρίδες.

iii) Ταρίχευση [2].

3.3.2 Η κοιλάδα της Γαλαάδ στην σημερινή Ιορδανία.

α. Βιβλος

i) Τα Φαρμακευτικά Φυτά Της Βίβλου.

ii) Βάλσαμο της Γαλαάδ

iii)Γένεσις



Φωτογραφία 32. Το караβάνι στο οποίο πούλησε ο Ιωσήφ ήταν φορτωμένο με λάδανο.

Το караβάνι που πούλησαν τα αδέλφια του τον Ιωσήφ ήταν φορτωμένο με λάδανο, πήγαινε από την περιοχή της Γαλααδ προς την Αίγυπτο και το οδηγούσαν Ισμαηλίτες, (Βιβλική φυλή Αράβων) Γένεσις 37 25.

β. Καινή Διαθήκη

i)Ένα από τα τρία δώρα των Μάγων της Βηθλεέμ.

ii)Μετά την Σταύρωση

3.3.3 Κύπρος

Η Κύπρος ένα από τα πιο όμορφα νησιά της Μεσογείου θάλασσας εκτός το ότι γεννήθηκε εκεί η θεά του ερώτα και της ομορφιάς Αφροδίτη, είναι η μονή περιοχή στον κόσμο που έχει ταυτιστεί τόσο πολύ με τα αρώματα . Στο γεγονός αυτό βοήθησε παρά πολύ το λάδανο από το φυτό *Cistus Creticus*.



Φωτογραφία 33. Το όμορφο νησί της Κύπρου που το όνομα της συνδέθηκε με το λάβδανο.

Όταν υπάρχουν οι κατάλληλες περιβαλλοντικές συνθήκες και το φυτό *Cistus Creticus* παράγει την ικανή ποσότητα λάβδανου από τους αδένες του για να γίνει η συλλογή του. Όλη η περιοχή που υπάρχει το φυτό μυρίζει λάβδανο. Η συγκεκριμένη εποχή του χρόνου είναι το καλοκαίρι. Ο αέρας μυρίζει λάβδανο και σε σχέση με την υψηλή θερμοκρασία δημιουργείτε ένα φυσικό Spa. Στην Κύπρο ακόμα και σήμερα κυριαρχεί το φυτό *Cistus Creticus* αλλά επειδή έχουν αλλάξει οι περιβαλλοντικές συνθήκες δεν είναι δυνατή η παραγωγή από το φυτό της ικανής ποσότητας για να γίνει η συλλογή της.

3.3.3.1 Ρωμαίοι

Στην εποχή της γενέσεως του Χρηστού, όταν την είχαν κατακτήσει οι Ρωμαίοι, αποτελούσε την κύρια περιοχή που συλλέγονταν το λάβδανο. Περιοχές ολόκληρες όπου κυριαρχούσε το φυτό θα εφοδιάζονταν με το άρωμα του λάβδανου. Αποκαλούν το άρωμα αυτό άρωμα της Κύπρου. Δημιουργούν ένα άρωμα από λάβδανο και το ονομάζουν Κύπριο.



Φωτογραφία 34. Όταν η Κύπρος ανήκε στη επικράτεια της Ρωμαϊκή Αυτοκρατορία. Οι Ρωμαίοι είχαν άρωμα με λάβδανο και το ονόμαζαν Κύπριο.

Ο Διοσκουρίδης ο Πεδάνιος αναφέρει την Κύπρο μια από της τρεις περιοχές και μάλιστα επιμένει ότι το Κυπριακό ήταν καλύτερης ποιότητας.

3.3.3.2 Σταυροφόροι



Φωτογραφία 35. Οι σταυροφόροι έφεραν το λάβδανο στην Δυτική Ευρώπη με το όνομα Κύπριο “Chypre στα Γαλλικά”.

Το ίδιο ακριβώς συμβαίνει και με τους Σταυροφόρους και σε μεγαλύτερο βαθμό. Η Καθολική Εκκλησία απαγόρευε τα αρώματα καθώς τα θεωρούσε αμαρτίες. Όταν λοιπόν κατάκτησαν οι Σταυροφόροι την Κύπρο ήρθαν σε επαφή με το άρωμα της Κύπρου (το άρωμα του λάβδανου) εντυπωσιάστηκαν και το μετέφεραν πίσω στην Ευρώπη με το όνομα «Κύπριο». Το άρωμα της Κύπρου την εποχή αυτή ήταν το άρωμα του λάβδανου από το φυτό *Cistus Creticus*. Η Κύπρος την εποχή εκείνη πρέπει να ήταν η κύρια περιοχή, αν όχι η μοναδική, για την συλλογή του λάβδανου. Όταν οι Σταυροφόροι ήρθαν σε επαφή με τους Άραβες γνώρισαν το λάβδανο και το μετέφεραν στην Ευρώπη σαν άρωμα της Κύπρου (Chypre είναι η Κύπρος στα γαλλικά) [2].

3.3.4 Δυτική Ευρώπη- Αναγέννηση

Στην διάρκεια της αναγέννησης κυκλοφορούν στην Ευρώπη αρώματα με κύριο συστατικό το λάβδανο και αποκαλούνται Chypre.



Φωτογραφία 36. Chypre Coty (1917).

Ξεχωριστές ξυλώδεις συνθέσεις, λαβδανου, γήινο άρωμα από πατσουλί, αρωματικό έλαιο περγαμόντου, castoreum, το έλαιο του κέδρου, καθώς επίσης πολλά άλλα συστατικά δημιουργούν την πολύτιμη και δημοφιλή αρωματική οικογένεια *CHYPRE*. Η ονομασία της ομάδας προέρχεται από τα πρώτα αρώματα: Chypre Coty, τα οποία είναι εμπνευσμένα από τις πετυχημένες διακοπές του François Coty στην Κύπρο (1917). Τα αρώματα αυτής της οικογένειας χωρίστηκαν σε τρεις υπό - οικογένειες: chypre -φρουτώδη, chypre -ξυλώδη και chypre - οργανικής προέλευσης.

Το μοναδικό μέρος στον κόσμο που έχει δώσει το όνομα του σε μια ομάδα αρωμάτων (*Chypre Perfume*), είναι το όμορφο νησί της Κύπρου. Η Κύπρος αποτελούσε για πολλά χρόνια το κύριο σημείο παράγωγης.

Δασαρχείο Κύπρου

ΚΥΠΡΙΑΚΗ



ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

Αρ. Φακ.: 02.15.001/2
Αρ. Τηλ.: 22805527
Αρ. Τέλεφαξ: 22781419

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΓΕΩΡΓΙΑΣ, ΦΥΣΙΚΩΝ
ΠΟΡΩΝ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
1414 ΤΜΗΜΑ ΔΑΣΩΝ
ΛΕΥΚΩΣΙΑ

28 Ιουνίου, 2007

Κύριε,

Παραγωγή Λάδανου στην Κύπρο

Αναφέρομαι στη σχετική επιστολή σας ημερομηνίας 13 Ιουνίου, 2007 και σας πληροφορώ ότι στην Κύπρο φύονται 5 είδη του γένους *Cistus* (*C. creticus* L., *C. parviflorus* Lam, *C. salviifolius* L., *C. monspeliensis* var. *Minor* Willk., και *C. ladanifer* L.).

2. Με βάση αρκετές ιστορικές αναφορές (Πλίνιος 23-79 μ.χ., Διοσκουρίδης 1^{ος} αιώνας π.χ., Della Valle 1625), το κυπριακό λάδανο ήταν εξαγωγικό προϊόν αρίστης ποιότητας. Το είδος από το οποίο κατεξοχήν παραγόταν το λάδανο ήταν το είδος *C. creticus* L. (*C. incanus* L. subsp. *creticus* (L.) Heywood) και όχι το *C. ladanifer* όπως υποδηλώνει η ονομασία του. Όσον αφορά την περιοχή παρασκευής του, αναφέρεται ότι οι πιο γνωστές περιοχές ήταν τα Λεύκαρα και η Τυλληρία. Πιθανότατα όμως το προϊόν παραγόταν και σε πολλά άλλα μέρη του νησιού όπου το είδος αφθονεί.

3. Με βάση τις πιο πάνω ιστορικές αναφορές, την άνοιξη οι γιδοβοσκοί οδηγούσαν τα κοπάδια τους μέσα σε περιοχές όπου αφθονούσε το φυτό αυτό οπότε και η ουσία αυτή προσκολλούσε στις τρίχες των ζώων τις οποίες αργότερα έκοβαν και έβραζαν για να πάρουν το λάδανο. Επίσης αναφέρεται ότι το λάδανο συλλεγόταν μέσω πολλών μικρών δερμάτινων λωρίδων και σχοινιών τα οποία σέρνονταν μεταξύ των φυτών και έτσι η ιξώδης ουσία προσκολλούσε σε αυτά. Έπειτα οι λαδανοσυλλέκτες ξύνανε τις λωρίδες αυτές και έπαιρναν το λάδανο.

4. Περισσότερες σχετικές πληροφορίες και αναφορές μπορείτε να βρείτε μέσω του συγγράμματος «Αρωματικά και Αρτυματικά Φυτά στην Κύπρο από την Αρχαιότητα ως Σήμερα» του δασοπόνου κ. Γ. Χατζήκυριακου που εκδόθηκε μόλις πρόσφατα από το Πολιτιστικό Ίδρυμα της Τράπεζας Κύπρου (ISBN 978-9963-42-851-9).

Με εκτίμηση

(Μηνάς Παπαδόπουλος)
για Διευθυντή Τμήματος Δασών

Νυκτάρης Δημήτριος ✓
Πολιτιστικός Σύλλογος Σίσων
Ρέθυμνο Κρήτη
Τ.Κ 74057

Το άρωμα του αλαδανου ανήκει στις βασικές νότες. Αποτελεί έναν από τους καλύτερους σταθεροποιητές. Οι βασικές νότες μεταφέρουν τις κορυφαίες και μεσαίες νότες προσφέροντας στο άρωμα μια έντονη μυρωδιά. Παρατείνουν το βαθμό εξάτμισης, που ονομάζεται στέγνωμα και τη διάρκεια αρώματος πάνω στην επιδερμίδα. Σ' αυτή την κατηγορία ανήκει το άμβρα, βάλσαμο, μοσχολίβανο, castoreum, κέδρος, μόσχος, κουμαρίνη, λιβάνι, λάβδανο, μύρο, λειχίνα, βαλανιδιά, πατσουλί, ρητίνες σανδαλόξυλου, βανίλια, βεβιτέ.» [2].

3.3.5 Κρήτη

3.3.5.1 *Ο Pierre Belon στην Κρήτη*

Ο διπλωμάτης και φυσιοδίφης Pierre Belon (Μπελόν, 1517-1564) βρέθηκε το έτος 1546 στην Κων/πολη με εντολή του βασιλιά Φραγκίσκου Α' της Γαλλίας για διαπραγματεύσεις με τους Οθωμανούς. Εκεί είχε την ευκαιρία να μελετήσει τα ζώα και τα φυτά των Βαλκανίων και της ανατολικής Μεσογείου και να τα συγκρίνει με αυτά της Γαλλίας και της δυτικής Ευρώπης. Ο Μπελόν δημοσίευσε το έτος 1555 ένα βιβλίο και περιέγραψε σ' αυτό τις βασικές ομοιότητες, ομολογίες, όπως τις ονόμασε, του σκελετού όλων των σπονδυλωτών, από τα ψάρια μέχρι τον άνθρωπο. Επίσης προχώρησε και εξέφρασε την άποψη ότι όλοι οι σκύλοι και οι λύκοι πρέπει να κατάγονται από ένα κοινό πρόγονο, όπως επίσης οι γάτες, οι τίγρεις και τα λιοντάρια κ.α. Ο προβληματισμός για την εξελικτική καταγωγή του ανθρώπου δεν ήταν πολύ μακριά.

3.3.5.2 *Joseph Pitton de Tournefort 1700-1702.*

Στις 23 Απριλίου 1700 αναχωρεί από το λιμάνι της Μασσαλίας με το πλοίο «Άγιο Πνεύμα» ο Joseph Pitton de Tournefort (1656-1708), καθηγητής Βοτανολογίας στον Βασιλικό Κήπο του Παρισιού και μέλος της Βασιλικής Ακαδημίας Επιστημών, με προορισμό τις χώρες της Εγγύς Ανατολής και με αποστολή να μελετήσει τη φυσική ιστορία και την αρχαία και σύγχρονη γεωγραφία των περιοχών αυτών, να εντοπίσει αρχαιότητες και να συλλέξει πληροφορίες για τη ζωή, την οικονομική, την κοινωνική και τη θρησκευτική κατάσταση των κατοίκων που βρίσκονταν τότε κάτω από την

οθωμανική κυριαρχία. Ο γάλλος ταξιδιώτης δεν ενεργούσε με δική του πρωτοβουλία αλλά με εντολή του βασιλιά του Λουδοβίκου ΙΔ', ο οποίος είχε αναλάβει και τα έξοδα της επιχείρησης. Τον συντρόφευαν με την παρουσία και τις ειδικές γνώσεις τους ο ζωγράφος Claude Aubriet και ο γιατρός Andreas Gundelscheimer.

Ο Joseph Pitton de Tournefort εκθέτει τα καθέκαστα της τρίχρονης περιήγησής του στην Κρήτη, στο Αιγαίο πέλαγος, στην Κωνσταντινούπολη και στη Μικρά Ασία στο δίτομο έργο του *Relation d' un voyage du Levant (Αφήγηση ενός ταξιδιού στην Εγγύς Ανατολή)* (Παρίσι, 1717) με τη μορφή εκτενών επιστολών τις οποίες έστελνε από τους τόπους που επισκεπτόταν στον κόμη de Pontchartrain, υπουργό Εξωτερικών της Αυτού Μεγαλειότητας. Οι 10 πρώτες από τις 12 επιστολές που περιέχονται στον πρώτο τόμο του έργου, έχουν ως θέμα την περιήγησή του στην Κρήτη και στα νησιά του Αρχιπελάγους. Συγκεκριμένα στις δύο πρώτες επιστολές ο Joseph Pitton de Tournefort αφηγείται τις περιπλανήσεις του στην κρητική ύπαιθρο αναζητώντας άγνωστα στους αρχαίους βοτανολόγους φυτά και τα ερείπια της πάλαι ποτέ κρητικής εκατόμπολης. Περιτρέπει το νησί από τη μία άκρη στην άλλη, ανεβαίνει στα Λευκά Όρη, τη χλιοτραγουδισμένη Ίδα και τη Δίκητη, επισκέπτεται τον απέραντο ερειπιώνα της Γόρτυνας στην πεδιάδα της Μεσσαράς, φθάνει στα έγκατα του διαθρυλούμενου τότε Λαβυρίνθου (σπήλαιο Αμπελούζου) από ένα φυσικό άνοιγμα και χαράσσει το όνομά του στα γρανιτένια τοιχώματά του, παρακολουθεί τη συγκομιδή του λαβδάνου και γενικά καταγράφει όλα τα αξιοσημείωτα της μεγαλονήσου [2].

3.4 Ο λάδανος στην παράδοση των λαών

3.4.1 Ορθόδοξη Εκκλησία

- i) Το λαδανο αποτελεί ένα από τα 57 συστατικά του Αγίου Μύρου.
- ii) Το λαδανο χρησιμοποιείτε στα Θυρανοίξια των Ιερών Ναών.
- iii) Στην περιοχή του Μυλοποτάμου καίγονταν στις Εκκλησιές σαν λιβάνι.

3.4.2 Άραβες.

Η σχέση των Αράβων αρχίζει από τα πανάρχαια χρόνια και φτάνει στις μέρες μας.

Τα ιστορικά στοιχεία:

- **Βίβλος.**

Το караβάνι που πούλησαν τα αδέρφια του τον Ιωσήφ, το οδηγούσαν Ισμαηλίτες.

- **Ηρόδοτος**

Ο πατέρας της Ιστορίας περιγράφει τους Άραβες και περιγράφει την σχέση τους με το λαδανο καθώς και το τρόπο που το μάζευαν από τα γενιά των τράγων.

«Τὸ δὲ δὴ λήδανον, τὸ καλέουσι Ἀράβιοι λάδανον, ἔτι τούτου θωμασιώτερον γίνεται· ἐν γὰρ δυσοδομοτάτῳ γινόμενον εὐωδέστατον ἐστὶ· τῶν γὰρ αἰγῶν τῶν τράγων ἐν τοῖσι πώγωσι εὐρίσκειται ἐγγινόμενον οἶον γλοιὸς ἀπὸ τῆς ὕλης. χρήσιμον δ' ἐς πολλὰ τῶν μύρων ἐστὶ, θυμιῶσί τε μάλιστα τοῦτο Ἀράβιοι.»

- **Πετραία Αραβία.**

Ήταν η πρωτεύουσα του βασιλείου των Ναβαταίων Αράβων. Το κυριότερο εμπορικό Κέντρο της Μέσης Ανατολής, τα караβάνια περνούσαν φορτωμένα λαδανο [2].

3.4.3 Ιάπωνες.

Οι Ιάπωνες χρησιμοποιούν το λαδανο στα μίγματα *Neriko*, τα οποία χρησιμοποιούνται κατά τη διάρκεια της τελετής τσαγιού.

3.4.4 Αναφορες για τον αλάδανο

Για το λάβδανο έχουν γράψει οι σημαντικότεροι Γιατροί της Αρχαιότητας

- **Ιπποκράτης (460 π.Χ-377 π.Χ.).** Ιπποκράτης «Πατέρας της Ιατρικής» χρησιμοποιούσε τον Κίσθο κατά της τριχόπτωσης.

- **Θεόφραστος (372 π.Χ. – περ. 287/5 π.Χ.).** Ο Θεόφραστος ήταν φιλόσοφος της αρχαιότητας. Έγραψε συνολικά περίπου 240 έργα κυρίως τη Βοτανική και τη Ζωολογία.
- **Γάιος Πλίνιος Σεκούνδος.** Ο Γάιος Πλίνιος Σεκούνδος, ήταν Ρωμαίος επιστήμονας (φυσικός φιλόσοφος) και ιστορικός, περίφημος κυρίως από το έργο του «Φυσική Ιστορία» (Naturalis Historia).
- **Διοσκουρίδης (1ος αι. μ. Χ.).** Ο Πεδάνιος Διοσκουρίδης (40-90 μ.Χ.) ήταν σημαντικός γιατρός, φαρμακολόγος και βοτανολόγος από την Ανάζαρβο της Κιλικίας, γνωστός για το πεντάτομο έργο του «Περί ύλης ιατρικής», ένα έργο με τη μεγαλύτερη επιρροή στη φαρμακολογία μέχρι το 1600 μ.Χ.. Υπάρχουν πολλά αντίγραφα του έργου του, ακόμη και του 5ου αιώνα. Θεωρείται ο μεγαλύτερος φαρμακολόγος της αρχαιότητας, η επιστημονική προσφορά του οποίου θεωρείται εφαμιλλη με εκείνη του Θεοφράστου στη βοτανική. Για το λάδανο αναφέρει: *«Το λάδανον δύναμιν έχει θεραπευτικήν, μαλακτικήν, ανα-στομωτικήν, ίστησι δε τας ρέουσας τρίχας μίγνεν οίνω και σμύρνη και μυρσινίω ελαίω, ουλὰς τε ευπρεπεστέρας ποιεί μετ' οίνου καταχρίόμενον και ωταλγίας μεθ' υδρομέλι-τος ή ροδίου εγχεομένου θεραπεύει, υποθυ-μιάται δε και προς δευτέρων εκβολὰς και σκληρίας θεραπεύει τας εν μήτρα εν πεσσώ μίγνεν, και ταις ανωδύνοις και βηχικάς και μαλάγμασι χρησίμως μείγνυται κοιλίαν τε ίστησι συν οίνω παλαιώ ποθέν, έστι δε και αρνητικόν»*,
- **Κλαύδιος Γαληνός (Πέργαμος 129 μ.Χ. – Ρώμη 199 μ.Χ.).** Ο Κλαύδιος Γαληνός ήταν ο δεύτερος σημαντικότερος ιατρός της αρχαιότητας μετά από τον Ιπποκράτη και ο τελευταίος χρονικά από όλους τους σημαντικούς ιατρούς του ελληνορωμαϊκού κόσμου.
- **Κέλσος (2^{ος} αι. μ.Χ.).** Ο Κέλσος ήταν Έλληνας ή Ρωμαίος φιλόσοφος, που έδρασε κατά το δεύτερο μισό του 2ου αι. μ.Χ. Αναφέρει τη χρησιμοποίηση της ρητίνης του (Cistus ως έμπλαστρο σε κακοήθη σαρκώματα.
- **Ορειβάσιος από την Πέργαμο (325 μ.Χ - 403 μ.Χ.).** Ορειβάσιος από την Πέργαμο, συμμαθητής, φίλος και ιατρός του Ιουλιανού του Παραβάτη παρασκεύαζε αλοιφή με λάδανο κατά της τριχόπτωσης.

- **Αέτιος ο Αμιδηνός (502 μ.Χ. - 575 μ.Χ.)** . Ο Αέτιος ο Αμιδηνός σπούδασε στην Αλεξάνδρεια και υπήρξε ιατρός του Ιουστινιανού και αναφέρει ότι το λάδανον χρησιμοποιείται σαν πεσσός (υπόθετο) για σκληρούς όγκους στη μήτρα.
- **Ο Αβικέννας**. Ο Αβικέννας θεωρείται ο συστηματικότερος εκπρόσωπος της ισλαμικής φιλοσοφίας. Αναφέρει τη χρήση του λαδάνου για την αποσκλήρυνση του στομάχου και εντέρου και με τη μορφή αλοιφής για τη θεραπεία του σπλήνα.



Φωτογραφία 37. ΚΛΑΥΔΙΟΣ ΓΑΛΗΝΟΣ-ΑΒΙΚΕΝΝΑΣ- ΠΙΠΟΚΡΑΤΗΣ.

3.4.5 Το λάδανο στην λαϊκή παράδοση.

Το λάδανο στη λαϊκή παράδοση χρησιμοποιείται κυρίως:

- Στις βαριές μορφές **γρυπής και κρυολογήματος** μαζί με το ελαιόλαδο και την ρακή και σε συνδυασμό με μαλλί προβάτων (εξωτερική χρήση).
- Σε πολύ μικρές ποσότητες καταπολεμούσε τον πόνο του στομάχου (ως καταπραυντικό φάρμακο)
- Ως αντισηπτικό στις πληγές (εξωτερική χρήση).
- Η Λαϊκή παράδοση θέλει: «Όποιος πηγαίνει στο αλαδανο να μην αρρωσταίνει.»
- Το λάδανο καπνίζεται μαζί με το τσιγάρο [2].

3.4.6 Το άρωμα του γκρι ήλεκτρο

Το αμπάρι είναι μια ελαιορητήνη παρεμφερή με την εντερική έκκριση με έντονη οσμή και υφή σαν κερί. Η ουσία αυτή λαμβάνεται από την φάλαινα φυσητήρα και έχει παρόμοιες ιδιότητες και συστατικά με το λάδανο. Το άρωμα του λάδανου από το φυτό λαδανιά (*Cistus Creticus*) είναι παρόμοιο με το άρωμα του γκρι ήλεκτρο και μπορεί να το αντικαταστήσει. Το γκρι ήλεκτρο είναι πολύ δύσκολο να βρεθεί λόγω του καθεστώτος που υπάρχει στην προστασία των φαλαινών. Το κεχριμπάρι (αρχ. ελλ. ήλεκτρον) είναι διαφορετικό. Το κεχριμπάρι (αρχ. ελλ. ήλεκτρον) είναι απολιθωμένο ρετσίνι το οποίο χρησιμοποιείται για την κατασκευή διακοσμητικών αντικειμένων. Παρ' όλο που δεν είναι ορυκτό, μερικές φορές θεωρείται και χρησιμοποιείται ως πολύτιμος λίθος. Το μεγαλύτερο μέρος του κεχριμπαριού στον κόσμο είναι ηλικίας 30-90 εκατομμυρίων ετών. Το ημι-απολιθωμένο ρετσίνι ή το σχεδόν απολιθωμένο κεχριμπάρι καλείται κοπάλη. Ορισμένα τεμάχια κεχριμπαριού φέρουν έγκλειστα στο εσωτερικό τους έντομα [2].

3.5 Ιδιότητες- Χρήσεις

Οι αρχαίοι χρησιμοποιούσαν το λάδανο σε θυμιάματα και αλοιφές. Απέδιδαν στο βότανο αντιρρευματικές, θερμαντικές, αντισηπτικές και στυπτικές θεραπευτικές ιδιότητες. Στη χώρα μας το συναντούμε στη Θεσσαλία, Αττική, Κυκλάδες, Κρήτη και Επτάνησα, αλλά μόνο στη Κρήτη εκμεταλλεύεται, όπου το χρησιμοποιούσαν κυρίως κατά των στηθικών νοσημάτων, των διαρροϊκών και δυσεντερικών παθήσεων. Στην Κρήτη, ανάλογα με την περιοχή αποκαλείται αλαδανιά, λαδανιά, αγκίσαρος ή ατζίκαρος. Το βότανο δρα ως στυπτικό, αποχρεμπτικό, αντικαταρροϊκό και αντιδυσεντερικό. Το λάδανο έχει επίσης καλά αποτελέσματα κατά της αϋπνίας του πονόδοντου και του τέτανου. Με τους καρπούς του φυτού φτιάχνεται ένα βραστάρι που σταματά τη διάρροια και με τα φύλλα ένα αρωματικό τσάι. Παλιότερα ορισμένοι αρτοποιοί το έβαζαν στο φούρνο τους για να αρωματίζουν τα παξιμάδια, ενώ με το θυμιάμα της ρητίνης θύμαζαν τις εικόνες τόσο στο Μυλοπόταμο της Κρήτης, όσο και στο Πατριαρχείο της Κωνσταντινούπολης που χρησιμοποιείται στην παρασκευή του Αγίου Μύρου που φτιάχνεται κάθε 10 χρόνια και αποτελεί ένα από τα 40 συστατικά του. Τώρα χρησιμεύει περισσότερο στην παρασκευή αρωμάτων (σαν στερεωτική

ουσία), καλλυντικών κρεμών (έχει αντιρυτιδικές ιδιότητες) και σαμπουάν (δυναμώνει τον θύλακα της τρίχας). Η αλαδανιά εκφύεται σε πάρα πολλά μέρη του κόσμου όπως Ελλάδα, νότια Ιταλία, Ισπανία, Τουρκία, νότια Γαλλία και αλλού. Επίσης αλάδανος παράγεται σε πολλά από αυτά τα μέρη. Όμως η καλύτερη ποιότητα, παράγεται στην Κρήτη και κυρίως στις Σίσες. Εκεί υπάρχουν μεγάλες περιοχές, όπου ευδοκούν αποκλειστικά και μόνο αγκίσαροι με γαλάζια λουλούδια, τα οποία και παράγουν καλύτερης ποιότητας αλάδανο. Στα τέλη περίπου Μαΐου κάθε χρόνο, μόλις αρχίσει δηλαδή η ζέστη του καλοκαιριού, οι αγκίσαροι είναι έτοιμοι για να αρχίσει η περισυλλογή του αλαδάνου. Η Κρήτη στο παρελθόν έκανε μεγάλη εξαγωγή αλάδανου στην Αίγυπτο και το Σουδάν. Οι γυναίκες στις αραβικές χώρες χρησιμοποιούν τον αλάδανο και για λόγους αισθητικής. Το αραβικό σπίτι που καίει αλάδανο θεωρείται από τα πιο πλούσια. Η βιομηχανία αρωμάτων συλλέγει τη ρητίνη από ένα διαφορετικό είδος βοτάνου, *Cistus ladanifer*, του οποίου τα φύλλα και οι νέοι βλαστοί είναι καλυμμένοι με μία ισχυρά κολλώδη τσίγλα. Η βιομηχανία έχει έδρα την Ισπανία, κοντά στην Πορτογαλία και σε μια μικρή περιοχή της Γαλλίας. Από τους νέους βλαστούς εξάγεται με μηχανικά μέσα η ρητίνη και χρησιμοποιείται με ποικίλους τρόπους στη βιομηχανία. Τα τρία βασικά προϊόντα είναι:

- i. Έλαιο από λάδανο
- ii. Concrete or Absolute of Ladanum
- iii. Λάβδανο ρητινοειδές ή Resinol.

Οι αρωματοποιοί κατατάσσουν το λάδανο ως "πορτοκαλί" οσμή. Είναι αρκετά ακριβό, μακράς διάρκειας και χρησιμοποιείται ευρέως ως σταθεροποιητικό, καθώς και για το δικό του άρωμα [2].

3.5.1 Το λάδανο στην αρωματοποιία.

Το λάδανο χρησιμοποιείται σήμερα κυρίως στην αρωματοποιία. Η ρητίνη συνήθως εξάγεται από τα φύλλα με βρασμό ή με εκχύλιση με διαλύτες. Τα αιθέρια έλαια παράγονται με απόσταξη. Η τσίγλα είναι μαύρου χρώματος (μερικές φορές

σκόρο καφέ χρώματος), η αρωματική μάζα περιέχει πάνω από 20% νερό. Είναι πλαστική και γίνεται εύθραυστη με το πέρασμα των χρόνων. Το διάλυμα είναι σκούρο πορτοκαλί, πράσινο και πολύ παχύ σε θερμοκρασία δωματίου. Το άρωμα του είναι πιο εκλεπτυσμένο από την πρώτη ρητίνη. Η οσμή είναι πολύ πλούσια, σύνθετη και με μεγάλη διάρκεια. Το λάδανο προτιμάται στην αρωματοποιία, λόγω της ομοιότητάς του με το αμπέρι, του οποίου η χρήση έχει απαγορευτεί σε πολλές χώρες, επειδή προέρχεται από το σπέρμα της φάλαινας, που είναι είδος υπό εξαφάνιση: αν και η καλύτερη ποιότητα αμπεριού βρίσκεται ελεύθερη και ως εκ τούτου δεν εγείρει αντιρρήσεις δεοντολογικού χαρακτήρα, μια χαμηλής ποιότητας έκδοση μπορεί επίσης να ανακτηθούν από κάποιο μέρος της πρόσφατης σφαγής φαλαινών. Το λάδανο είναι το κύριο συστατικό που χρησιμοποιείται κατά τη λήψη της μυρωδιά του κεχριμπαριού στην αρωματοποιία [2].



Φωτογραφία 38.Labdanum concrete



Φωτογραφία 39. 1.Οινόπνευμα 2. Ελαιόλαδο. 3.Διαλυτής .

α. Οινόπνευμα

Το λάβδανο από το φυτό *Cistus Creticus* διαλύεται πλήρως στην αιθυλική αλκοόλη (οινόπνευμα).

β. Ελαιόλαδο

Το λάβδανο από το φυτό *Cistus Creticus* διαλύεται πλήρως στο Ελαιόλαδο.

γ. Νερό

Το λάβδανο από το φυτό *Cistus Creticus* διαλύεται με δυσκολία στο νερό αλλά αν ζεσταθεί διαλύεται ευκολότερα.

Το λάβδανο για να χρησιμοποιηθεί πρέπει πρώτα να επεξεργαστεί και στη συνέχεια χρησιμοποιείται για την παραγωγή:

1. Αρώματα. Το άρωμα του λάβδανου από το φυτό *Cistus Creticus* είναι το μοναδικό προϊόν που έχει παρόμοιο άρωμα με το γρι ήλεκτρο. Αποτελεί πολύ κάλος σταθεροποιητής συγκρατεί το άρωμα από τα υπόλοιπα συστατικά που προσθέτουμε.

2. Σαπούνια (Προϊόντα προστασία δέρματος). Το λάβδανο από το φυτό *Cistus Creticus* είναι φυσικό προϊόν. Μαζεύετε με καθαρά φυσικό τρόπο. Ως προϊόν το λάβδανο έχει ευεργετικές ιδιότητες για το δέρμα. Υπάρχει μια τεράστια λαϊκή παράδοση ως προϊόν και χρησιμοποιήθηκε στην λαϊκή θεραπευτική για ασθενές του δέρματος. Εκτός το γεγονός ότι μπορεί να δώσει ένα ζεστό βαλσαμικό άρωμα αποτελεί ένα φυσικό σταθεροποιητή μπορεί με την κατάλληλη επεξεργασία να χρησιμοποιηθεί για σαπούνια και οτιδήποτε προϊόντος δέρματος.

3. Κερια. Η πανάρχαια χρήση του λάβδανου από το φυτό *Cistus Creticus* είναι να καίγεται σαν θυμίαμα και δίνει ένα μαγευτικό άρωμα στο χώρο [2].

3.5.2 Φαρμακολογική δράση.

Όσον αφορά την φαρμακολογική δράση του φυτού και της ρητίνης, παρουσιάζει εξαιρετικό ενδιαφέρον και αναφέρεται από τον Ιπποκράτη τον Ηρόδοτο και τον Διοσκουρίδη. Το λάβδανο στην αρχαιότητα εχρησιμοποιείτο σε αλοιφές αλλά και σαν θυμίαμα. Τον 18ο αιώνα το λάβδανο εχρησιμοποιείτο κατά της πανώλους ενώ

παρασκευάζεται αλοιφή από την ρητίνη για διάφορες δερματικές παθήσεις. Σύμφωνα με την παραδοσιακή Ιατρική το Λάδανο μπορεί να αναστείλει το 'βγαρτό' καλοήθους μορφής. Σαν 'βγαρτό' αναφέρονται τα αποστήματα αχελώνια, μαλάθρακες. Επίσης αναφέρεται η χρησιμοποίηση του για σκληρούς όγκους μήτρας, και για όγκους του πρωκτού αναμιγνυόμενο με λίπος, σε ρηνικούς πολύποδες και καρκινογόνα έλκη. Νεώτερα πειράματα επιβεβαιώνουν την χρήση αυτή του Λαδάνου. Έτσι υπάρχουν ενδιαφέροντα αποτελέσματα σε *in vitro* πειράματα σε κυτταρικές σειρές όπως KB, P388, NSCLC-N6, RAJI, MOLT3, H9 οι οποίες αφορούν διάφορους τύπους καρκίνων. Επίσης ενδιαφέρονται αποτελέσματα έχουν δημοσιευθεί και αφορούν την αντιμικροβιακή δράση του φυτού και της ρητίνης του[3].

3.6 Ο αλάδανος από τη σκοπιά της χημείας.

3.6.1 Απομόνωση και χαρακτηρισμός συστατικών των φαρμακευτικών φυτών της Κρήτης.

Η Κρήτη είναι γνωστή σαν μια από τις πλουσιότερες περιοχές της Μεσογείου σε σπάνια θεραπευτικά φυτά, τα οποία χρησιμοποιούνται εκτεταμένα βάσει παραδοσιακών κυρίως τρόπων. Η εκμετάλλευση τους περιορίζεται στην εμπορική διάθεση των πλέον γνωστών ειδών τα οποία χρησιμοποιούνται κυρίως ως αφεψήματα. Στην περιοχή της Βόρειας Κρήτης και ιδιαίτερα στον νομό Ηρακλείου, απαντώνται σπάνια θεραπευτικά φυτά όπως το *Cistus creticus L.*, από το οποίο παράγεται η ρητίνη Λάδανο. Το *Cistus creticus L.*, είναι ένα θαμνώδες υποτροπικό φυτό το οποίο αναπτύσσεται στην περιοχή της Μεσογείου και έχει πλήθος υποειδών, ορισμένα από τα οποία φύονται κύρια στην Βόρεια Κρήτη. Οι φαρμακευτικές ιδιότητες της ρητίνης (Gum) Λάδανο, του φυτού ήταν γνωστές από την αρχαιότητα. Βιβλιογραφικές αναφορές του 17ου αιώνα μΧ αναφέρουν ότι η κύρια παραγωγική περιοχή ήταν η νήσος Κρήτη. Τα υποείδη του φυτού τα οποία απαντώνται στην Κρήτη είναι τα *Cistus creticus subsp. creticus* και *Cistus creticus subsp. Eriocephalus*. Τα υποείδη αυτά δεν διαφέρουν μόνο μορφολογικά αλλά και χημειοταξονομικά, δηλ. περιλαμβάνουν και διαφορετικά συστατικά. Η μεθοδολογία χαρακτηρισμού των συστατικών ήταν η εξής: Τα αιθέρια έλαια των υποειδών *Cistus creticus subsp. Creticus* και *Cistus creticus*

subsp. eriocephalus απομονώθηκαν με χημικές διεργασίες και τα συστατικά τους ταυτοποιήθηκαν σε μεγάλο ποσοστό. Ο χαρακτηρισμός των συστατικών των φυτών έγινε με την μέθοδο του συνδυασμού της Αέριας Χρωματογραφίας/Φασματοσκοπίας Μάζας (GC/MS). Από την μελέτη αυτή προκύπτουν τα εξής συμπεράσματα :

1. Ο μεγαλύτερος αριθμός των συστατικών των δύο ειδών της Κρήτης απαντάται και στα άλλα υποείδη του φυτού τα οποία φύονται και σε άλλες περιοχές της Μεσογείου.
2. Όπως προκύπτει από τα χρωματογραφήματα οι ομάδες των συστατικών (μονοτερπένια, σесκιτερπένια, διτερπένια) καθώς και το πλήθος των συστατικών σε κάθε ομάδα, παρουσιάζουν σημαντικές ομοιότητες σε όλα τα υποείδη του γένους.
3. Μια ομάδα διτερπενίων και συγκεκριμένα τα Manoyl oxides απαντάται μόνο στο υποείδη *Cistus creticus subsp. creticus*, *Cistus creticus subsp. eriocephalus* και σε ποσοστά τα οποία υπερβαίνουν το 40% του αιθέριου ελαίου.
4. Μεγάλα ποσοστά των Manoyl oxides απαντώνται επίσης και στην εμπορικό διαθέσιμη ρητίνη (ποιότητα gum) η οποία παράγεται στην Βόρεια Κρήτη.
5. Οι ενώσεις αυτές παρουσίασαν συγκεκριμένη αντιμικροβιακή δράση [4].

3.7 Χημικά συστατικά

Μια γενική επισκόπηση των συστατικών των φυτών του γένους *Cistus*, παρουσιάζεται από τους Wehmer, και Hegnauer, ενώ σχετικά με την ανάλυση της ρητίνης Λάδανο υπάρχουν αναφορές από τους Tschirch και Stock, ενώ ο Καθηγητής Ε. Εμμανουήλ το 1912 παρουσίασε μια αρχική ανάλυση. Η βιβλιογραφία για την ανάλυση της ρητίνης Λάδανο και του φυτού παραγωγής της *Cistus creticus* L., σταματά το 1964. Νεώτερα χημικά δεδομένα σε συνδυασμό με την πρόοδο της τεχνολογίας, επέτρεψαν την πληρέστερη ανάλυση των χημικών συστατικών του φυτού και της ρητίνης με αποτέλεσμα την ερμηνεία της φαρμακολογικής του δράσης. Τα κυρίαρχα συστατικά ανήκουν στην ομάδα των Διτερπενίων και ειδικότερα των Λαβδανικών διτερπενίων, ενώ απομονώθηκαν και συστατικά τα οποία και ανήκουν στην ομάδα των πολυφαινολικών ουσιών - κυρίως μεθυλιωμένα φλαβονοειδή αλλά και γλυκοσίδες

τους. Μερικά από αυτά χαρακτηρίστηκαν σαν νέα φυσικά προϊόντα και παρουσιάστηκαν για πρώτη φορά στην διεθνή βιβλιογραφία [5,6]. Η χημική σύσταση του ελαίου από τα φύλλα του λάδανου διερευνήθηκε με τη χρήση GC/MS. Ανιχνεύτηκαν 39 συστατικά τα οποία αποτελούν το 73,9 % της σύστασης του ελαίου. Τα κύρια συστατικά είναι α -cadinene (6.5%), δ -cadinene (5.6%), viridiflorol (5.4%), bulnesol (6.3%), ledol (3.8%), α -copaene (3.8%), β -selinene (3.4%), cubenene (3.3%), manoyl oxide (9.9%) and 13-*epi*-manoyl oxide (3.4%) [7]. Πιο πρόσφατη έρευνα η οποία έγινε με τη χρήση φάσματος NMR έδειξε ότι το αιθέριο έλαιο του λάδανου περιέχει πάνω από 300 συστατικά. Τα 186 από αυτά (154 από το υδατικό μέρος και 32 από το όξινο μέρος), αποτελούν το 95 % του ελαίου. Προκύπτει ότι από τον C15 έως τον C20 υπάρχουν παράγωγα aromadendrane (23%), cadinane (9%) and labdane (7%). Τα βασικά συστατικά σε αυτή την περιοχή είναι ledene (**92**, 9.3%), *allo*-aromadendrene (**86**, 1.5%), 1,5-*cis*-aromadendr-9-ene (**91**, 1.4%), viridiflorol (**112**, 4.3%), 1,2-dehydroviridiflorol (**104**, 1.4%), ledol (**116**, 1.3%), palustrol (**105**, 1.2%), the new cubeban-11-ol (**113**, 4.1%), copaborneol (**117**, 1.8%), and ambrox (**137**, 1.4%). Έχουν επίσης απομονωθεί να εξής νέα φυτικά συστατικά:

1. Συστατικά C₉→C₁₄: 2,2,5-trimethyloxepan-4-one (**30**), *cis*-*p*-menth-4(8)-en-2-ol (**40**), (2*E*,4*E*)-6-hydroxy-2,6-dimethylhepta-2,4-dienal (**59**), *cis*-5-hydroxymen-1(6),8-dien-2-one (**71**), 7-acetyl-2,2,6-trimethylbicyclo octane (**72**), 4,4,7a-trimethyl-1,4,5,6,7,7a-hexahydro-2*H*-inden-2-one (**83**), 6-acetyl-5,8,8-trimethylbicyclo, octan-2,3-dione (**119**), 1,1,5,6-tetramethyl-1,2-dihydro- (**89**) and 1,1,5,6-tetramethyl-1,2,3,4-tetrahydronaphthalene (**95**).

2. *Sesquiterpenes*: cubeb-11-ene (**82**), 1,2-dehydroglobulol (**106**), 1-*epi*-3,4-dehydroviridiflorol (**110**), 3,4-dehydroglobulol (**118**), muurola-4,10(14)-dien-1-ol (**120**), 5-*epi*- (**130**) and 1,10-*seco*-aromadendran-1,10-dione (**132**), 5,11-epoxycadin-1(10)-en-9-ol (**136**), 10-hydroxycalamenene-8,9-epoxide (**140**) as well as 9(10→1)-*abeo*-9-hydroxy-aromadendran-10-one (**131**) named by us as 9-hydroxy-ladanifer-10-one, possessing a new skeleton.

3. *Labdane derivatives*: 7- (**145**), 8- (**143**) and 8(17)-15-*nor*-labdene (**142**). 4. From the *acidic part*: 3-isobutenyl-5-methyl-5-vinylbutyrolactone (**M21**), dimethyl (*Z*)-2-*n*-hexyl-3-methylbutendioate (**M24**) and the two epimers of methyl 1,5,5-

trimethylbicyclo[4.1.0] heptan-7-carboxylate (M16, M,17) (*Constituents of commercial Labdanum oil*) [8].

3.7.1 Μορφολογικές, χημικές και γενετικές διαφορές των δύο ειδών του φυτού *Cistus creticus* L. (*C. creticus* subsp. *eriocephalus* και *C. creticus* subsp. *corsicus*)

Το *Cistus creticus* L., είναι ένα αρωματικό φυτό από την περιοχή της Μεσογείου και περιέχει διάφορα διτερπένια στο σκελετο του λάδανου. Η παραγωγή αιθέριου ελαίου έχει μεγάλη οικονομική αξία, αλλά μέχρι στιγμής δεν έχει βελτιστοποιηθεί. Η έρευνα έγινε προκειμένου να συμβάλει στην καλύτερη γνώση των εν λόγω ειδών όσον αφορά τις μορφολογικές τους διαφορές, τη σύσταση σε πτητικές ουσίες και τις γενετικές τους πληροφορίες. Τα φύλλα εξετάστηκαν με τη χρήση μικροσκοπίου. Η χημική σύσταση διερευνήθηκε με τη χρήση GC, GC/MS και φασματοσκοπία ¹³C NMR τα κύρια συστατικά ήταν οξυγονωμένα λαδανικά διτερπένια όπως 13-epi-manoyl oxide (18.5). Στη έρευνα χρησιμοποιήθηκαν 54 δείγματα τα οποία συλλέχθηκαν από 18 περιοχές με διαφορετική γεωγραφία από την Κορσική και τη Σαρδηνία και τα αποτελέσματα έδειξαν ότι τα δύο υποείδη του *C. creticus* διέφεραν σε μορφολογία, στην αναγκαία παραγωγή ελαίου, στο κλάσμα πτητικών και στα γενετικά δεδομένα [9].

3.8 Επιστημονικές αναφορές για τον αλάδανο

Εξετάστηκε η επίδραση του κλάσματος που λαμβάνεται από το λάδανο στο κεντρικό νευρικό σύστημα των τρωκτικών. Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν ότι επηρεάζεται το κεντρικό νευρικό σύστημα των ποντικών και επειδή δεν είναι τοξικό δεν δρα ως υπνωτικό στα τρωκτικά. Μειώνει σημαντικά την αυθόρμητη δραστηριότητα κίνησης καθώς και τη δραστηριότητα του μυοσκελετικού συστήματος των ποντικών που υποκινείται από την καφεΐνη, αλλά δεν επηρεάζει την κινητική δραστηριότητα που προκαλείται από αμφεταμίνη. Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι η φαρμακολογική δράση του εκχυλίσματος μοιάζει με εκείνη των φαρμάκων που καταστέλλουν το ΚΝΣ [10]. Επίσης μελετήθηκε η αντιμικροβιακή δράση του φυτού έναντι των μικροοργανισμών, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Candida albicans*, *Candida krusei*, *Candida glabrata* και *Aspergillus fumigatus*. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι τα διάφορα κλάσματα διαφέρουν σαφώς στην αντιμικροβική τους δράση έναντι του κάθε

μικροοργανισμού. Η *Candida krusei* και *Aspergillus fumigatus* ήταν οι λιγότερο ευπαθής από όλους τους μικροοργανισμούς. Τέλος έγινε σύγκριση των αποτελεσμάτων με χλωραμφαινικόλη, αμοξυκιλλίνη και αμφοτερικίνη Β ως πρότυπα αντιβιοτικά [11].

3.9 ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- [1] Demetzos C., Loukis A., Spiliotis v, Stratigakis N., Zoakis N., Katerinopoulos H. E., J. Ess. Oil Res. 7, 407- 410, 1995.
- [2] <http://ladano.blogspot.com>
- [3] R. Czarnecki, T. Librowski, K. Zélbala, S. Kohlmünzer, Pharmacological properties of a lyophilizate from *Galeopsis ladanum* on the central nervous system of rodents. *Phytotherapy Research*, 1993, Volume 7, Issue 1, pages 9–12
- [4] Κατερινόπουλος Χ.Ε., Κουβαράκης Α., Ζωάκης Ν., Στρατηγάκης Ν., Απομόνωση και χαρακτηρισμός συστατικών των φαρμακευτικών φυτών της Κρήτης.
- [5] Κ. Δεμέντζος, Η χημική σύσταση και η φαρμακολογική δράση της ρητίνης λάδανο.
- [6] Demetzos C., Mitaku S., Couladis M., et al. *Phytochemistry*35, 979, 1994.
- [7] Demetzos C, Angelopoulou D, Perdetzoglou D., A comparative study of the essential oils of *Cistus salviifolius* in several populations of Crete (Greece). *Biochemical Systematics and Ecology*,(2002), Vol 30, pp 651–665.
- [8] P.Weyerstahl, H.Marschall, M.Weirauch, K.Thefeld, H.Surburg, Constituents of commercial Labdanum oil. *Flavour and Fragrance Journal*, 1998, Volume 13, Issue 5, pp. 295–318.
- [9] Paolini 2009
- [10] Czarneck 1993
- [11] H. Bouamama 2006

4. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

4.1 Ελίχρυσος

4.2 Λεβάντα

4.3 Θυμάρι

4.4 Φασκόμηλο

4.5 Δεντρολίβανο

4.6 Ρίγανη

4.7 Μαντζουράνα

4.8 Μέντα

4.9 Δίκταμο

4.10 Θρούμπι

4.11 Τριανταφυλλιά

Τα αρωματικά φυτά στην Ελλάδα

Με τον όρο αρωματικά φυτά χαρακτηρίζονται εκείνα τα φυτά που αποδίδουν άρωμα, το οποίο άρωμα οφείλεται σε πτητικές ενώσεις. Το χαρακτηριστικό των αρωματικών φυτών είναι η παρουσία των αιθερίων ελαίων που τους δίνουν ένα ιδιαίτερο άρωμα. Με τον όρο αιθέρια έλαια εννοούνται πτητικές ενώσεις που προσδίδουν στο φυτό μια χαρακτηριστική οσμή, πρόκειται για τερπενικές ουσίες χαμηλού μοριακού βάρους (κυρίως μονο- (C_{10}) και σεσκιτερπένια (C_{15}). Με την επίδραση φυσικών εξωτερικών ερεθισμάτων, όπως ο άνεμος, αυξάνεται η ποσότητα των πτητικών ενώσεων που απελευθερώνονται στο περιβάλλον. Οι πτητικές ενώσεις παράγονται και συσσωρεύονται σε φυτικούς αδένες που βρίσκονται στα διάφορα μέρη των φυτών, όπως τα άνθη, τα φύλλα, οι βλαστοί, οι καρποί, οι ρίζες.

Τα αρωματικά φυτά έχουν χρησιμοποιηθεί για εκατοντάδες χρόνια σε κάθε σημείο της γης από πολυάριθμους πολιτισμούς, όχι μόνο στη διατροφή αλλά και στην αντιμετώπιση προβλημάτων υγείας. Τα αρωματικά φυτά 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 αρωματικά φυτά και τα αιθέρια έλαια τους χρησιμοποιούνται για την παραγωγή τροφών, ποτών, καλλυντικών, στη φαρμακοβιομηχανία, αλλά και στη μελισσοκομία.

Στην Ελλάδα φύεται ένας μεγάλος αριθμός αρωματικών φυτών, 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. Τα αρωματικά φυτά ανήκουν σε πολλές και διαφορετικές οικογένειες, όπως π.χ το χαμομήλι (*Matricaria chamomilla* - *Ματρικαρία το χαμαίμηλον*) της οικογένειας Asteraceae, ο βασιλικός (*Ocimum basilicum* - *Ωκιμον το βασιλικόν*) της οικογένειας Lamiaceae, η δάφνη (*Laurus nobilis* - *Δάφνη η ευγενής*) της οικογένειας Lauraceae, ο μάραθος (*Foeniculum vulgare* - *Φοινίκουλο το κοινό*) της οικογένειας Apiaceae κ.ά.

Η οικογένεια με τον μεγαλύτερο αριθμό αρωματικών φυτών στην Ελλάδα είναι η οικογένεια *Lamiaceae* (Χειλανθή). Η οικογένεια *Lamiaceae* χαρακτηρίζεται από πολυάριθμα είδη των ξηρών και θερμών κλιματικών περιοχών, με πολλά χαρακτηριστικά γνωρίσματα όπως ο τετράγωνος βλαστός με τα αντιθέτως φυόμενα φύλλα, η διάταξη των ανθέων που σχηματίζουν μονοχάσια ή διχάσια, η συμπέταλη στεφάνη, ο συστέπαλος κάλυκας που περικλείει τον σωλήνα της στεφάνης, οι τέσσερις άνισοι στήμονες που σχηματίζουν δύο ζεύγη, η επιφυής δικαρπόφυλλική οωθήκη και τα αιθέρια έλαια που παράγουν σε ειδικούς αδένες του βλαστού, των φύλλων και των ανθέων. Στην Ελλάδα φύονται πολλά είδη της οικογένειας *Lamiaceae* τα οποία δεν είναι χρήσιμα μόνο ως αρωματικά αλλά και ως φαρμακευτικά, αρτυματικά, καλλωπιστικά και μελισσοτροφικά. Τα πιο κοινά είναι: θυμάρι (*Thymus capitatus* - Θύμος ο κεφαλωτός), θρούμπι (*Satureja thymbra* - Σατουρέγια η θύμβρα), φασκόμηλο (*Salvia fruticosa* - Σάλβια η θαμνώδης), ρίγανη (*Origanum vulgare* - Ορίγανον το κοινό), δίκταμος (*O. dictamnus* - Ορίγανον ο δίκταμος), μελισσοβότανο (*Melissa officinalis* - Μέλισσα η φαρμακευτική), Λεβάντα η στοιχάς (*Lavandula stoechas*), τσάι του βουνού (*Sideritis scardica* - Σιδερίτης η σκαρδική), Μέντα η σταχυώδης (*Mentha spicata*), δενδρολίβανο (*Rosmarinus officinalis* - Ροσμαρίνος ο φαρμακευτικός).

Η εμπορική εκμετάλλευση των φυτών στην Ελλάδα γίνεται με δύο τρόπους, με συλλογή των αυτοφυών ειδών και με καλλιέργειες διαφόρων αρωματικών ειδών. Δεν υφίσταται καμία ορθολογιστική διαχείριση όσον αφορά τη συλλογή των αυτοφυών ειδών, μόνο σε κάποιες περιοχές οι συλλέκτες ζητούν άδεια συλλογής από τις αρμόδιες υπηρεσίες, οι οποίες δεν γνωρίζουν την κατάσταση και την έκταση των πληθυσμών των φυτών, με αποτέλεσμα πολλοί φυσικοί πληθυσμοί να απειλούνται με εξαφάνιση. Στην δεύτερη περίπτωση οι καλλιέργειες είναι γεωγραφικά διάσπαρτες. Πολλά από τα πολυετή αρωματικά φυτά είναι αειθαλή και ανθεκτικά στις υψηλές θερμοκρασίες και στη ξηρασία. Η εγκατάσταση και ο πολλαπλασιασμός τους είναι γρήγορος. Τα αιθέρια έλαια τους τα προστατεύουν από τους εχθρούς αλλά και ταυτόχρονα προσελκύουν τους επικονιαστές. Κάποια από τα αρωματικά φυτά που έχουν καλλιεργηθεί στην Ελλάδα είναι ο βασιλικός (*Ocimum basilicum* - Ωκιμον το βασιλικόν), ο γλυκάνισος (*Pimpinella anisum* - Πιμπινέλλα το άνισον), ο δίκταμος (*Origanum dictamnus* - Ορίγανον ο δίκταμος), ο κορίανδρος (*Coriandrum sativum* - Κορίανδρο το ήμερο), ο

κρόκος (*Crocus sativus* - Κρόκος ο ήμερος), το κύμινο (*Cuminum cyminum* - Κούμινο
το κύμινο) κ.ά.

Ο κύριος όγκος των αρωματικών φυτών που είτε συλλέγονται από τη φύση είτε καλλιεργούνται, εξάγονται και ένα μικρό ποσοστό διατίθεται στην ελληνική αγορά. Η ζήτηση των αρωματικών φυτών ολοένα και αυξάνεται καθώς αυξάνεται η ζήτηση για φυσικά προϊόντα. Επίσης, η διάδοση της αρωματοθεραπείας και οι έρευνες που αποδεικνύουν την ισχυρή βιολογική δράση των αιθέριων ελαίων κάνουν τους ρυθμούς ζήτησης των αρωματικών φυτών να αυξάνονται.

Υπάρχει παγκόσμιο ενδιαφέρον για τα αρωματικά φυτά και τα αιθέρια έλαια τους, καθώς οι έρευνες έχουν αυξηθεί σημαντικά την τελευταία δεκαετία. 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 *Lamiaceae*. Παρόλα αυτά γνωρίζουμε ελάχιστα για τα αρωματικά φυτά ενώ είναι γνωστό πως η Ελλάδα διαθέτει τεράστιο φυτικό πλούτο, ο οποίος είναι ανεξερεύνητος και ανεκμετάλλευτος. Επομένως η έρευνα πρέπει να συνεχιστεί και να διευρυνθεί. Οι έρευνες στον τομέα αυτό θα οδηγήσουν όχι μόνο στην αύξηση της γνώσης αλλά θα συμβάλλουν και στην οικονομική ανάπτυξη της χώρας. Η χρήση των αρωματικών φυτών θα οδηγήσει στη μείωση της χρήσης των ξενικών ειδών και ταυτόχρονα στην ενίσχυση της τοπικής παραγωγής [1].

4.1 Ελίχρυσος

Μυθικό φυτό της Μεσογείου στο οποίο η φύση δώρισε το χάρισμα της αιώνιας νεότητας, καθώς διατηρεί την ομορφιά και τη φρεσκάδα του ακόμα κι όταν κοπεί. Η προέλευση της ονομασίας του πιθανόν πηγάζει από τις ελληνικές λέξεις ελίσσω -χρυσός ή ήλιος - χρυσός. Είναι γνωστό και ως καλομοιθιά (Θήρα) ,ανθονοίδα (Κρήτη) ,αμάραντος (Λακωνία) ,αθάνατος (Κύθηρα). Έχει δυνατή, ανθώδη οσμή σαν του μελιού λόγω της υψηλής περιεκτικότητάς του σε νερόλη. Αναμειγνύεται πολύ καλά με χαμομήλι, λεβάντα, ροδέλαιο, ιεροβότανο, λάβδανο, γαρύφαλλο και όλα τα κιτροειδή. Γίνεται ιδιαίτερη αναφορά στον ελίχρυσο, αφού θεωρείται κι από τους αρωματοθεραπευτές, ένα από τα κορυφαία αιθέρια έλαια. Όσοι ασχολούνται με τη θεωρία των τσάκρα και την ενεργειακή αρωματοθεραπεία, το κατατάσσουν στις πρώτες θέσεις. Το αιθέριο έλαιο είναι αρκετά ακριβό γιατί περιέχει υδρογονάνθρακες, φλαβονοειδή, σεσκιτερπένια, καμφορόλη, κερκετίνη, λουτεολίνη, οξικό εστέρα νερόλης. Έτσι ο ελίχρυσος έχει άριστες επουλωτικές ιδιότητες, επαναφέρει το δέρμα σε πιο υγιή κατάσταση και καθυστερεί τη γήρανση χάρη στην ισχυρότατη κυταροαναπλαστική του δράση. Είναι αντιφλεγμονώδης, αντιλοιμώδης, αιμοστατικός, επουλωτικός, ευστόμαχος, λιπολυτικός. Κατά των δερματικών παθήσεων, επιταχύνει τη θεραπεία δερματίτιδας, εγκαυμάτων, ακμής, έρπητα, πληγών, μολώπων, εκζεμάτων και φιλτράρει τις υπεριώδεις ακτίνες [2].

Το γένος *Helichrysum* αποτελείται από ένα περίπου 600 είδη. Αυτό συμβαίνει στην Αφρική (με 244 είδη στη Νότια Αφρική), τη Μαδαγασκάρη, την Αυστραλία και την Ευρασία. Τα φυτά μπορεί να είναι ετήσια, πολυετή ποώδη ή θάμνοι, αυξάνεται σε ύψος 60-90 εκατοστά. Το γένος ήταν ένα taxon αχρήστων, και πολλά από τα μέλη της έχουν αναμορφωθεί σε μικρότερες γένη, κυρίως οι *Everlastings*, τώρα στο γένος *Xerochrysum*. Τα φύλλα τους είναι επιμήκη-λογχοειδή. Είναι επίπεδη και εφηβικά και στις δύο πλευρές. Οι τρίχες των Pappus είναι τραχιές και των barbellate πτερωτές. Η υποδοχή (βάση του το λουλούδι κεφάλι) είναι συχνά ομαλή, με ένα περιθώριο, τα λουλούδια μοιάζουν με μαργαρίτες. Μπορεί να είναι σχεδόν σε όλα τα χρώματα, εκτός από μπλε. Υπάρχουν πολλές *capitula* και γενικά επίπεδος-ολοκληρωμένο corymbs ή panicles. Οι λοβοί στεφάνη δείχνουν αδενικές τρίχες στο αποαξονική επιφάνεια. Αρκετά είδη καλλιεργούνται ως καλλωπιστικά φυτά, και για αποξηραμένα λουλούδια.

Τα φρέσκα λουλούδια είναι ανοιχτά και ακόμα κι αν κοπούν τα στελέχη διατηρούν το χρώμα και το σχήμα τους για μεγάλες χρονικές περιόδους [1].



4.2 Λεβάντα

4.2.1 Γενικά

Η λεβάντα (επ. ονομ. *Lavandula*) είναι γένος φυτών που ανήκει στην οικογένεια των *Χειλανθών* (*Labiatae*). Είναι ένα δικότυλο φυτό που ανήκει στο γένος *Lavandula*, το οποίο περιλαμβάνει περίπου 28 είδη φυτών που αυτοφύονται στις Παραμεσόγειες περιοχές, τη δυτική Ασία και την Ινδία. Είναι φυτά αειθαλή, φρυγανώδη και ιδιαίτερα αρωματικά. Επίσης, απαντάται στα Κανάρια Νησιά, στην Ινδία και σε άλλες ασιατικές χώρες. Τα πιο γνωστά είδη είναι η *Lavandula spica* (Λεβάντα η σταχυώδης), *L. stoechas* (Λεβάντα η στοιχάς) ή, *L. vera* (Λεβάντα η γνήσια). Το αιθέριο έλαιο που περιέχουν τα φύλλα της χρησιμοποιείται στην αρωματοποιία και για τη θεραπεία νευρασθενειών. Έχει επίσης αντισηπτικές ιδιότητες και χρησιμοποιείται στην επούλωση τραυμάτων. Σε μεγάλες δόσεις η λεβάντα δρα ως υπνωτικό και ναρκωτικό. Οι ιαματικές της ιδιότητες ήταν γνωστές από την αρχαιότητα και αναφέρονται στο Διοσκουρίδη, τον Πλίνιο και το Γαληνό. Το κοινό όνομα λεβάντα αναφέρεται κυρίως στο άλλο αυτοφύες αλλά και καλλιεργούμενο είδος *Λεβάντα η στενόφυλλος* (*Lavandula angustifolia*). Στον ελληνικό χώρο καλλιεργείται πιο πολύ το είδος *Λεβάντα η στοιχάς* (*Lavandula stoechas*). Αυτή είναι γνωστή και με τα ονόματα: αγριολεβάντα, λαμπρή, λαβαντή, χαμολίβανο, μυροφόρα, καραμπάσι, αβαγιανός.

4.2.2 Περιγραφή

Πρόκειται για φυτό φρυγανώδες και πολύκλαδο, με όρθιους βλαστούς που φύονται

από τη βάση. Είναι, συνεπώς, θάμνος, με ύψος 30 έως 80 εκατοστά. Έχει γκριζοπράσινα φύλλα, στενά ως λογχοειδή. Οι ανθοφόροι βλαστοί καταλήγουν σε ταξιανθία τύπου στάχτος. Το αιθέριο έλαιο της λεβάντας χρησιμοποιείται στην αρωματοποιία, τη σαπωνοποιία και στη φαρμακευτική ως τονωτικό και αντικαταρροϊκό. Κύριο συστατικό του είναι η χημική ένωση οξικό λιναλύλιο. Εκτός αυτού, περιέχει αλκοόλες. Τα κλαδιά της εκπτύσσονται από τη βάση σε αστεροειδή διάταξη, έχουν όρθια ανάπτυξη και καλύπτονται από τριχίδια. Τα φύλλα είναι γραμμοειδή ή προμήκη, ακέραια ή με χείλη. Τα άνθη της είναι κυανά-μωβ και φύονται επάκρια στον βλαστό σε ταξιανθία στάχτος. Η ανθοφορία εμφανίζεται τέλος Άνοιξης με αρχές καλοκαιριού. Φυτό μέτριου ρυθμού ανάπτυξης, που ευδοκίμει σε ηλιόλουστες θέσεις. Προτιμά χώμα με καλή αποστράγγιση και Ph 6,5- 7,5. Δεν ευδοκίμει σε εδάφη με πολλή υγρασία, ενώ είναι ανθεκτική στην έλλειψη νερού. Ωστόσο δεν αντέχει συνθήκες ολοσχερούς ξηρασίας. Η παρουσία ασβεστίου στο χώμα αυξάνει το άρωμα των ανθών. Φυτεύετε το φθινόπωρο ή την άνοιξη και κάθε καλοκαίρι μετά το πέρας της ανθοφορίας κλαδεύετε τους βλαστούς κατά το 1/3 του μήκους τους. Πολλαπλασιάζεται με μόσχευμα 10-12 εκ. τον Αύγουστο και μεταφυτεύεται ως νεαρό φυτό την επόμενη Άνοιξη. Καλλωπιστική χρήση: για χαμηλούς φράχτες, για ασβεστόχα χαλικώδη εδάφη που δεν είναι εκμεταλλεύσιμα, για αρωματικούς κήπους.

4.2.3 Καλλιέργεια

Η λεβάντα καλλιεργείται σε εδάφη πλούσια σε ασβέστιο, καθώς αυτό βελτιώνει την ποιότητα του αιθέριου ελαίου της και βοηθά την ανάπτυξη του φυτού. Το έδαφος καλλιέργειας πρέπει να είναι ελαφρύ και χαλικώδες, γι' αυτό και το φυτό προσφέρεται για καλλιέργεια σε εκτάσεις ακατάλληλες για άλλου τύπου καλλιέργειες. Δεν αγαπά, επίσης, ιδιαίτερα την υγρασία, αλλά ούτε και την ολοσχερή ξηρασία. Σήμερα καλλιεργείται στην Ισπανία, τη Γαλλία, τη Βουλγαρία και αρκετές χώρες της Βόρειας Αφρικής. Στην Ελλάδα καλλιεργείται στην Αρκαδία, την Κεφαλληνία, τις Σέρρες την Κομοτηνή και τη Σαμοθράκη.

Πολλαπλασιάζεται με σπόρους, με μοσχεύματα και με παραφυάδες. Η συλλογή (συγκομιδή) γίνεται κατά το στάδιο πλήρους ανθοφορίας, οπότε και μπορεί να ληφθεί η μέγιστη ποσότητα (και ποιότητα) αιθέριου ελαίου [1].



4.3 Θυμάρι- Θύμος ο κοινός - Thymus Vulgaris

4.3.1 Περιγραφή: Θάμνος ποώδης πολυετής με φύλλα σχεδόν άμισχα, πράσινα, λογχοειδή με τα άκρα κουλουριασμένα προς τα κάτω. Άνθη ακραία σε χρώμα μπλε ανοικτό με ραβδωτό κάλυκα. Φυτρώνει σε άγονους τόπου σε όλη την Ελλάδα και ανθίζει Ιούνιο με Ιούλιο. Είναι το φυτό από το οποίο οι μέλισσες κάνουν το πιο ονομαστό μέλι. Η χρήση του είναι γνωστή από την αρχαιότητα. Οι αρχαίοι Αιγύπτιοι το χρησιμοποιούσαν σαν βαλσαμωτικό και αρωματικό. Οι αρχαίοι Έλληνες σαν απολυμαντικό για διάφορες ασθένειες. Οι Ρωμαίοι στρατιώτες συνήθιζαν να κάνουν μπάνιο σε νερό αρωματισμένο με θυμάρι, για να αποκτήσουν σφρίγος και ενεργητικότητα. Στη φαρμακευτική είναι γνωστό ως το φυτό με τις περισσότερες θεραπευτικές ιδιότητες. Η χρήση του είναι εσωτερική και εξωτερική.

4.3.2 Εσωτερική: συνιστάται σε προβλήματα στομάχου και εντέρων, στην ανακούφιση από το βήχα, από το συνάχι και τη γρίπη, στην τόνωση του νευρικού συστήματος και ως καταπραϊντικό. Επίσης, στις περιπτώσεις πνευματικής κατάπτωσης και στο άγχος. Χαρίζει πνευματική διαύγεια και τονώνει τα νεύρα. Χρησιμοποιείται στη μαγειρική και ως αρωματικό στις ελιές.

4.3.3 Τρόπος παρασκευής ροφήματος: βάζουμε ένα κουταλάκι του γλυκού θυμάρι σε ένα μπρίκι νερό και, μόλις αρχίσει να βράζει, το κατεβάζουμε και το αφήνουμε δέκα λεπτά επιπλέον. Το σουρώνουμε και το πίνουμε ζεστό με μέλι.

4.3.4 Εξωτερική: χρησιμοποιείται στο λουτρό για ρευματικές παθήσεις και για ξεκούραση. Βράζουμε 100γρ. θυμάρι σε ένα λίτρο νερό, το σουρώνουμε και το ρίχνουμε στο νερό της μπανιέρας. Βοηθά στην αντιμετώπιση της τριχόπτωσης, εξαιρετικό για τον καθαρισμό των

δοντιών (οι Κρητικοί τρίβουν τα ούλα τους με θυμάρι για την αντιμετώπιση της ουλίτιδας). Στοματίτιδες και ερεθισμένες αμυγδαλές αντιμετωπίζονται με γαργάρες με αφέψημα (χωρίς μέλι).

4.3.5 Αιθέριο έλαιο: λίγες σταγόνες σε λίγο ελαιόλαδο βοηθά στα τσιμπήματα από έντομα.

4.3.6 Κτηνιατρική: για το πλύσιμο πληγών του δέρματος και του στόματος, για την καταπολέμηση των εντερικών σκουληκιών.

4.3.7 Συνταγή για κολώνια: 10γρ. λουλούδια θυμαριού σε 250γρ. λευκό οινόπνευμα, κλείνουμε το μπουκάλι με φελλό και το αφήνουμε 2-3 εβδομάδες στον καλοκαιρινό ήλιο. Στη συνέχεια σουρώνουμε.

4.3.8 Συνταγή για μαρινάτα φαγητά: μουσκεύουμε σε μισό λίτρο άσπρο κρασί 1 ματσάκι θυμάρι, 1 ματσάκι θρούμπη, 3-4 σκελίδες σκόρδο, 2 φύλλα δάφνης και μερικά μοσχοκάρφια.

4.3.9 Προσοχή: όσο εντυπωσιακές είναι οι θεραπευτικές ιδιότητες του θυμαριού, άλλο τόσο προσεκτικός πρέπει να είναι κανείς με τη συχνότητα της χρήσης του. Η συνεχής εσωτερική χρήση μπορεί να προκαλέσει υπερλειτουργία του θυροειδούς, καθώς και δηλητηρίαση, τα συμπτώματα της οποίας είναι έμετος, ζαλάδες, διάρροια και καρδιακή κατάπτωση [3].



4.4 Φασκόμηλο-Ελελίσφακος ο φαρμακευτικός-Salvia Officinalis

4.4.1 Περιγραφή: Φυτό πολυετές με πολλά κλαδιά μέχρι 50 εκ. ύψος, ξυλώδη στη βάση τους και τρυφερά στις κορυφές. Τα φύλλα του είναι στενόμακρα μυτερά χνουδωτά και γκριζοπράσινα. Κάθε χειμώνα βγάζει καινούριους τρυφερούς βλαστούς. Στο τέλος της άνοιξης βγαίνουν τα λουλούδια με χρώμα πολύ ανοιχτό βιολετί. Το φασκόμηλο κυρίως βρίσκεται στην Νότια Ελλάδα (Πελοπόννησο- Νησιά), αλλά γενικά στη χώρα μας υπάρχουν 20 είδη φασκόμηλου. Προτιμά ηλιόλουστες περιοχές και πετρώδη, άγονα εδάφη.

Οι Κινέζοι το ονομάζουν ελληνικό βραστάρι και το θεωρούν καλύτερο από το τσάι. Οι Γάλλοι το ονομάζουν ελληνικό τσάι και το χρησιμοποιούν όπως και οι υπόλοιποι Ευρωπαίοι όχι μόνο για φαρμακευτικούς αλλά και για μαγειρικούς σκοπούς. Οι Άραβες θεωρούσαν ότι μπορούσε να θεραπεύσει τα πάντα. Στην αρχαιότητα οι πρόγονοί μας το χρησιμοποιούσαν σαν πολυφάρμακο και έχει εκθειαστεί από τον Ιπποκράτη, τον Διοσκουρίδη τον Γαληνό και τον Αέτιο. Οι Λατίνοι το θεωρούσαν ιερό φυτό και το χρησιμοποιούσαν σε τελετές. Ήταν το φυτό της αθανασίας. Η χρήση του είναι εσωτερική και εξωτερική.

4.4.2 Εσωτερική: είναι τονωτικό, βοηθά στην ατονία του στομάχου, στην ελάττωση μνήμης, στο κρυολόγημα, και στην έντονη εφίδρωση.

4.4.3 Τρόπος παρασκευής ροφήματος: για αφέψημα βράζουμε μια κουταλιά του γλυκού φρέσκα ή αποξηραμένα φύλλα σε ένα μπρίκι νερό, το σουρώνουμε και το πίνουμε ζεστό ή κρύο ανάλογα με την εποχή.

4.4.4 Εξωτερική: ανακούφιση προσφέρουν τα φρέσκα φύλλα, αν τα τρίψουμε σε περιοχές με τσιμπήματα εντόμων ή σε πληγές με πύο. Γαργάρες με το αφέψημα καταπραΰνουν τον ερεθισμό των ούλων και του λαιμού. Το συχνό λούσιμο με το αφέψημα είναι καλό για την τριχόπτωση, και οι με ζεστό βραστάρι είναι τονωτικές για το δέρμα του προσώπου. Χρησιμοποιείται επίσης στην μαγειρική για να νοστιμίσει κυρίως φαγητά με κρεατικά. Στο είδος *Salvia* υπάρχουν και ποικιλίες που καλλιεργούνται για διακοσμητικούς σκοπούς [3].



4.5 Δεντρολίβανο-Ροσμαρίνος ο φαρμακευτικός-Rosmarinus Officinalis

4.5.1 Περιγραφή: Φυτό θαμνώδες πολυετές, φρυγανώδες και αειθαλές. Τα κλαδιά του είναι ξυλώδη στη βάση και τρυφερά στις κορυφές. Τα φύλλα του είναι πυκνά, άμισχα, γραμμωτά σαν βελόνες έλατου. Τα άνθη του βγαίνουν στις μασχάλες των φύλλων και είναι σε ανοιχτό γαλάζιο χρώμα και σπάνια λευκό. Το φυτό το βρίσκουμε σε όλη την Ελλάδα σαν καλλιεργούμενο στους κήπους και σε πάρκα. Υπάρχει και αυτοφυές σε ορεινές περιοχές συνήθως στην Πελοπόννησο, την Εύβοια και τα νησιά. Ανθίζει άνοιξη - καλοκαίρι. Οι αρχαίοι Έλληνες πίστευαν ότι είναι τονωτικό του εγκεφάλου. Οι νεαροί σπουδαστές συνήθιζαν να φορούν γιρλάντες από δεντρολίβανο στον λαιμό ή να πλέκουν κλαδιά στα μαλλιά τους όταν είχαν εξετάσεις για να διεγείρουν τη μνήμη τους. Το δεντρολίβανο είναι ένα από τα φυτά που χρησιμοποιεί η εκκλησία μας στους αγιασμούς. Είναι πολύ διαδεδομένο σαν συστατικό της ελληνικής κουζίνας. Το δεντρολίβανο χρησιμοποιείται στην κηπουρική, την αρωματοποιία, την μαγειρική, την ζαχαροπλαστική και σαν θεραπευτικό υλικό. Η χρήση του είναι εσωτερική και εξωτερική.

4.5.2 Εσωτερική: το ρόφημα καταπραΰνει τους σπασμούς της κοιλιάς, και είναι αντιδιαβητικό και κατά του άσθματος. Το κρασί είναι τονωτικό για την καρδιά και την όραση.

4.5.3 Τρόπος παρασκευής ροφήματος

Αφέψημα: βράζουμε άνθη και φύλλα δεντρολίβανου μια κουταλιά του γλυκού σε ένα φλιτζάνι νερό και πίνουνε 2 φορές την ημέρα.

4.5.4 Τρόπος παρασκευής κρασιού

Βάζουμε σε ένα μπουκάλι λευκό κρασί μερικά κλωνάρια δεντρολίβανου και τα αφήνουμε για αρκετές μέρες. Πίνουμε 1 ποτήρι την ημέρα.

4.5.5 Εξωτερική: Αντισηπτικό για πληγές. Ρίχνουμε επάνω στην πληγή σκόνη από τριμμένα φύλλα δεντρολίβανου. Μπάνιο σε αφέψημα δεντρολίβανου καταπραΰνει

τους ρευματισμούς. Επίσης σε συνδυασμό με άλλα βότανα είναι αποτελεσματικό κατά της τριχόπτωσης [3].



4.6 Ρίγανη - Ορίγανον το κοινόν - Origanum Vulgare

4.6.1 Περιγραφή: Θάμνος κοντός και φρυγανώδης με κορμό ξυλώδη χωρίς ελαστικότητα. Τα κλαδιά του είναι λεπτά και σχηματίζουν ανθοφόρα κεφάλια στις άκρες. Τα φύλλα έχουν σχήμα αυγοειδές, είναι χνουδωτά και σταχτόχρωμα. Αν τα τρίψουμε αναδύουν ευχάριστη αρωματική οσμή. Τα άνθη έχουν χρώμα ρόδινο προς μενεξεδί και έχουν επίσης ευχάριστο άρωμα. Η ρίγανη συναντιέται εύκολα σε όλη την Ελλάδα σαν αυτοφυές άγριο φυτό. Είναι πολύ δημοφιλές φυτό για τις μαγειρικές του ιδιότητες. Το μυρωδικό της σαλάτας και του φαγητού, τόσο γνωστό σε όλους, είναι ωστόσο και φαρμακευτικό και αρωματοπαραγωγικό. Η χρήση του είναι εσωτερική και εξωτερική.

4.6.2 Εσωτερική: οι εισπνοές με ρίγανη βοηθούν σε στήθια νοσήματα, το ρόφημα καταπραΰνει το βήχα και τον πόνο των δοντιών, βοηθά σε πόνους ρευματισμών, σε εντερικές διαταραχές και πόνους της κοιλιάς.

4.6.3 Τρόπος παρασκευής ροφήματος: για αφέψημα βράζουμε λίγα λεπτά ένα κουταλάκι του γλυκού ρίγανη σε ένα μπρίκι νερό. Το σουρώνουμε και το πίνουμε ζεστό με μέλι.
Για έγχυμα: ένα κουταλάκι του γλυκού ρίγανη σε ένα μπρίκι με καυτό νερό. Το αφήνουμε 10 λεπτά, το σουρώνουμε και το πίνουμε ζεστό με μέλι.

4.6.4 Εξωτερική: βοηθά στην αντισηψία των τραυμάτων. Αφέψημα ρίγανης στο νερό του μπάνιου καταπραΰνει και τονώνει (βράζουμε 100γρ. ρίγανης σε 1 λίτρο νερό).

4.6.5 Αιθέριο έλαιο: 3-4 σταγόνες σε μία κουταλιά μέλι, 2-3 φορές την ημέρα. Το έλαιο χρησιμοποιείται στην παρασκευή σαπουνιών, μύρων και οδοντόκρεμας [3].



4.7 Μαντζουράνα-Ορίανον το μάρον-Origanum Majorana

4.7.1 Περιγραφή: Φυτό ποώδες με πολλές παραφυάδες, με φύλλα μικρά και μυρωδάτα, συγγενικό της ρίγανης. Τα άνθη της είναι φαιά με λέπια. Ανθίζει από Ιούλιο μέχρι Σεπτέμβριο. Στην Ελλάδα υπάρχει σαν αυτοφυές ωστόσο συνηθίζεται να καλλιεργείται από την αρχαιότητα. Οι αρχαίοι Έλληνες το εκτιμούσαν πολύ και γνώριζαν τις φαρμακευτικές του ιδιότητες. Ο Ιπποκράτης το χρησιμοποιούσε σαν αντισηπτικό. Η μαντζουράνα χρησιμοποιείται στην αρωματοποιία, την μαγειρική, την ζαχαροπλαστική και σαν θεραπευτικό υλικό. Η χρήση του είναι εσωτερική και εξωτερική.

4.7.2 Εσωτερική: το ρόφημα καταπραΰνει τους πονοκεφάλους, ιλίγγους, βοηθά στις νευρικές παθήσεις, καταπραΰνει το βήχα και τον πόνο των δοντιών, βοηθά σε πόνους ρευματισμών, σε εντερικές διαταραχές και πόνους της κοιλιάς.

4.7.3 Τρόπος παρασκευής ροφήματος

Αφέψημα: βράζουμε λίγα λεπτά ένα κουταλάκι του γλυκού μαντζουράνα σε ένα μπρίκι νερό. Το σουρώνουμε και το πίνουμε ζεστό με μέλι. Εγχυμα: ένα κουταλάκι του γλυκού μαντζουράνα σε ένα μπρίκι με καυτό νερό. Το αφήνουμε 10 λεπτά, το σουρώνουμε και το πίνουμε ζεστό με μέλι.

4.7.4 Εξωτερική: βοηθά στην αντισηψία των τραυμάτων. Αφέψημα μαντζουράνας στο νερό του μπάνιου καταπραΰνει και τονώνει (βράζουμε 100γρ. ρίγανης σε 1 λίτρο νερό).

4.7.5 Αιθέριο έλαιο: 3-4 σταγόνες σε μία κουταλιά μέλι, 2-3 φορές την ημέρα. Το έλαιο χρησιμοποιείται στην παρασκευή σαπουνιών, μύρων και οδοντόκρεμας [3].



4.8 Μέντα, η μεθυστική

Η μέντα είναι ποώδες αρωματικό φυτό της οικογένειας των χειλανθών. Έχει άνθη ευωδιαστά, λευκά ή ιώδη, χρησιμοποιείται στη φαρμακευτική και στη μαγειρική ως καρύκευμα, καθώς και ως αφέψημα ή αιθέριο έλαιο. Υπάρχουν τρία διαφορετικά είδη, η Μέντα η πιπερώδης (*Mentha piperita*), η πράσινη μέντα, κοινώς δυόσμος (*Mentha viridis*), η μέντα η πουλέγιος (*Mentha pulegium*), κοινή ονομασία φλισκούνη. Το όνομα μέντα προέρχεται από το λατινικό *mentha*, το οποίο με τη σειρά του προέρχεται από το αρχαιοελληνικό μίνθη. Η Μίνθη ήταν μια Νύμφη, που ο Άδης επιζήτησε να κάνει ερωμένη του. Η Περσεφόνη ή, κατ' άλλους συγγραφείς, η Δήμητρα καταδίωξε την άμοιρη και την ποδοπάτησε. Κατά τη διάρκεια του μαρτυρίου της, ο Άδης δεν τη βοήθησε καθόλου. Περιορίστηκε μόνο να τη μεταμορφώσει σε ένα φυτό, που ξαφνικά φύτρωσε για πρώτη φορά στο βουνό Μίνθη της Τριφυλλίας. Είναι η γνωστή μέντα, αφιερωμένη από τότε στο θεό του σκοταδιού. Η μέντα τονώνει την παραγωγή χολής και τη λειτουργία του συκωτιού. Έχει αντισπασμωδικές, αντιεμετικές, αντισηπτικές ιδιότητες, βοηθά στη χώνεψη και είναι καταπραΰντική στο κοινό κρυολόγημα και το βήχα. Οι αρχαίοι Έλληνες έτριβαν το τραπέζι με δυόσμο πριν από το γεύμα. Επίσης, αρωμάτιζαν το νερό του μπάνιου. Ο Ιπποκράτης και ο Γαληνός χρησιμοποιούσαν την μέντα κατά της δυσπεψίας, κατά των νευρικών διαταραχών, κατά των ιλίγγων, της αϋπνίας, της γαστρίτιδας, του βήχα, του κρυολογήματος, του πονόλαιμου και ως αντισπασμωδικό. Από τον 6ο αιώνα

πρωτοσυναντώνται κρέμες καθαρισμού δοντιών με δυόσμο. Τα ποντίκια φαίνεται να αποφεύγουν τη μυρωδιά του, γι' αυτό και χρησιμοποιείται για την απομάκρυνσή τους.

4.8.1 Συνταγή: Για την καταπολέμηση της ναυτία ρίξτε σε ένα μαντήλι 3-4 σταγόνες αιθέριο έλαιο μέντας και εισπνέυστε.

4.8.2 Εναλλακτική συνταγή: Mojito, 2 κουτ. γλυκού μαύρη ζάχαρη, 4-5 φύλλα μέντας, χυμό από μισό λάιμ, 50ml λευκό ρούμι, σόδα [3].



4.9 Δίκταμο, το ερωτικό

Το Δίκταμο (*Origanum dictamnus*) είναι ένα ενδημικό φυτό που συναντάται στην Κρήτη και χρησιμοποιείται ως ρόφημα. Το όνομα προέρχεται από το όρος Δίκη (Λασιθιώτικα) όπου αφθονεί. Οι ντόπιοι το αποκαλούν "έρωντα" αναφερόμενοι στις ελαφρές αφροδισιακές του ιδιότητες. Το μικρό αυτό φυτό με το καλυμμένο χνούδι φύλλο εκτιμήθηκε από τον 1ο κιόλας αιώνα χάρη στην ικανότητα του να απαλύνει τους πόνους του στομάχου και στην ιδιότητα του να βοηθά την πέψη. Αναγνωρίστηκε ως αντιμικροβιακό, αντισηπτικό και επουλωτικό φυτό. Στη Μινωική Κρήτη και την Αρχαία Ελλάδα ήταν ένα από τα σπουδαιότερα φαρμακευτικά φυτά. Ο Ιπποκράτης το χρησιμοποιούσε κατά των παθήσεων του στομάχου και του πεπτικού συστήματος, στους ρευματισμούς, τα αρθριτικά, ως επουλωτικό, εμμηναγωγό, τονωτικό και αντισπασμωδικό.

4.9.1 Συνταγή: Αναλογία 1 gr δίκταμο με 100 gr νερό. Βράζουμε το νερό και προσθέτουμε το δίκταμο. Το αφήνουμε 7-10 λεπτά εκτός φωτιάς και στραγγίζουμε. Μπορούμε να προσθέσουμε μέλι ή ζάχαρη. Καταπραΰνει πονοκεφάλους και νευραλγίες [4].



4.10 Θρούμπι

Η λατινική ονομασία του βοτάνου είναι *Satureja thymbra* (Σατουρέγια η θύμβρα). Ανήκει στην οικογένεια των Χειλανθών και στη χώρα μας το συναντούμε με τις κοινές ονομασίες θρούμπα, γεροντόχορτο, θρούμπι, θρύμπα, τραγορίγανος, ζαρμπούνι ή ζαμπούρι. Η ονομασία τραγορίγανος προέρχεται μάλλον από το γεγονός ότι τα αυτοφυή είδη *Satureja* της Μικράς Ασίας τα θεωρούσαν ότι είναι η πραγματική ρίγανη (και όχι το *Origanum* που ονομάζουμε εμείς ρίγανη) ενώ παράλληλα το φυτό το τρώνε με βουλιμία οι τράγοι, εξ ου και το όνομα. Στη χώρα μας υπάρχουν και άλλα είδη *Satureja* με το όνομα θρούμπα και παρόμοιες ιδιότητες και την ίδια χαρακτηριστική οσμή όπως η *Satureja hortensis*, η *Satureja Athoa*, η *Saturaja spinosa* και η *Satureja cretica*. Είναι πολυετές φρύγανο με έντονες αρωματικές ιδιότητες, που φτάνει σε ύψος τα 40 εκατοστά, χνουδωτό, αδενώδες. Έχει μυτερά φύλλα που φτάνουν σε μήκος από 9 έως 14 χιλιοστά. Σπόνδυλοι αραιοί με πολλά άνθη μοβ, ροζ ή λευκά. Κάλυκας τριχωτός, σχεδόν κρυμμένος από εξ ίσου μεγάλα βράκτια. Το συναντούμε σε φρυγανότοπους, κύρια σε ασβεστώδη εδάφη. Είναι φυτό που αγαπούν οι μέλισσες και κατά την εποχή της άνθισης για να το μαζέψετε, πρέπει να παλέψετε με τις πολυάριθμες μέλισσες που το επισκέπτονται για να το τρυγήσουν. Η χρήση του βοτάνου στη μαγειρική είναι όπως της ρίγανης. Αρωματίζουμε με αυτό ξύδι και ελιές θρούμπες. Συνδυάζεται με ψητά κρέατα, όσπρια, μαρινάδες, σάλτσες, ομελέτες, άσπρα τυριά, σαλάτες, νερόβραστα χλωρά κουκιά και ωμά λαχανικά.

4.10.1 Ιστορική αναδρομή:

Φυτό γνωστό από την αρχαιότητα με το όνομα θύμβρη. Το αναφέρουν Διοσκουρίδης και Θεόφραστος. Οι αρχαίοι το είχαν αφιερώσει στον θεό Διόνυσο. Αφθονούσε στην Μικρά Ασία τόσο που είχαν βαφτίσει ποτάμια και πόλεις με το όνομα Θύμβρια. Ακόμη και ναός του Θύμβριου Απόλλωνα υπήρξε. Το εκτιμούσαν ιδιαίτερα για τις φαρμακευτικές και αρωματικές του ιδιότητες και το έβαζαν στο κρασί φτιάχνοντας τον θρομβίτη οίνο και το χρησιμοποιούσαν μαζί με θυμάρι για να αρωματίζουν τα φαγητά και ιδιαίτερα το κυνήγι. Οι Ρωμαίοι το θεωρούσαν αφροδισιακό και το χρησιμοποιούσαν πολύ στη μαγειρική τους. Τον Μεσαίωνα πίστευαν το φυτό ως πανάκεια για όλες τις ασθένειες. Το θεωρούσαν και αφροδισιακό βότανο και για τον λόγο αυτό απαγορεύτηκε στους καλόγερους να το φυτεύουν στον κήπο τους. Οι ορθόδοξοι καλόγεροι όμως, όπως και οι χωρικοί μας αρωμάτιζαν τις θρούμπες ελιές και τις σταφίδες με θρούμπι. Στην Κρήτη το συναντούμε και με τις κοινές ονομασίες θρύμπα, αθρύμπα ή ήμερη θρύμπα. Οι αγρότες το έβαζαν στα ρακοκάζανα και στα στράφυλλα για να παίρνει ωραίο άρωμα η ρακί. Με θρούμπι έπλεναν και τα βαρέλια πριν βάλουνε μέσα τον μούστο για να εξουδετερώσουν τους παραμύκητες. Έπιναν το αφέψημα του φυτού για εμέτους, ζάλες, εντερικά παράσιτα και στομαχόπονους. Επίσης καταπολεμούσαν τις φθειριάσεις των ζώων τους με αφέψημα από θρούμπι και σκέπαζαν με φύλλα από θρούμπι το τυρί που έβαζαν στην άλμη για να πάρει το τυρί το άρωμά του.

4.10.2 Συστατικά-χαρακτήρας:

Έντονα αρωματικό φυτό. Το αιθέριο έλαιο του περιέχει καρβακόλη, θυμόλη, τερπινένια, κυμένιο.

4.10.3 Άνθιση – χρησιμοποιούμενα μέρη - συλλογή:

Ανθίζει από τον Ιούνιο μέχρι τον Αύγουστο. Η συλλογή πρέπει να γίνεται από τα μέσα Ιουνίου μέχρι το πρώτο δεκαήμερο του Αυγούστου. Για θεραπευτικούς σκοπούς χρησιμοποιούνται τα επίγεια τμήματα. Το αιθέριο έλαιο του φυτού λαμβάνεται με απόσταξη από τα άνθη, φύλλα και κλαδιά και την καλύτερη ποιότητα την δίνουν τα αποξηραμένα φυτά.

4.10.4 Θεραπευτικές ιδιότητες και ενδείξεις:

Το θρούμπι δρα εναντίον των εντερικών παρασίτων. Δρα ως ορεκτικό και βοηθά στη χώνεψη εξουδετερώνοντας τα αέρια. Αυξάνει την εφίδρωση και έχει αποχρεμπτική δράση. Είναι ωφέλιμο σε στομαχόπονους και διάρροια. Διεγείρει και τονώνει τον οργανισμό και ωφελεί σε ζάλη. Καταπολεμά την αϋπνία και δρα θετικά σε νευροπάθειες. Είναι χρήσιμο σε διαταραχές του οργανισμού λόγω υπερβολικής ζέστης. Το συμπυκνωμένο αφέψημα του φυτού είναι καλό υπακτικό. Βοηθά σε πονόλαιμο και πονόδοντο. Σε επίθεμα (με κοπανισμένο το φυτό) βοηθά εναντίον των τσιμπημάτων μέλισσας. Οι κομπρέσες από φύλλα είναι ωφέλιμες για πρηξίματα και ναυτία. Διεγείρει τη μήτρα και το νευρικό σύστημα. Το έλαιο του φυτού χρησιμοποιείται σε εξωτερικές πληγές ως επουλωτικό. Λίγες σταγόνες από αυτό στο μπάνιο, μας τονώνει και αναζωογονεί την λειτουργία των γενετικών αδένων. Ιδιαίτερα τονώνει τα λεπτής κράσεως άτομα. Δυναμώνει τους μυς των ποδιών και τα νεύρα. Μετά από 5 με 6 λουτρά η διαφορά φαίνεται σαφώς. Δύο σταγόνες του χυμού του φυτού στα αυτιά βελτιώνει την ελαττωματική ακοή. Το αφέψημα σε γαργάρες δρα επουλωτικά σε πληγές του λάρυγγα και του στόματος.

4.10.5 Παρασκευή και δοσολογία:

Παρασκευάζεται ως αφέψημα (αν περιέχει και κλαδάκια). Πίνουμε από ένα έως τρία φλιτζάνια ημερησίως. Τα άνθη και τα φύλλα μπορούν να παρασκευασθούν ως έγχυμα. Ρίχνουμε σε ένα έως τρία κουταλάκια του τσαγιού ξηρό βότανο, ένα φλιτζάνι βραστό νερό και το σκεπάζουμε για 10 έως 15 λεπτά. Σουρώνουμε, το γλυκαίνουμε (με μέλι) και πίνουμε έως τρεις φορές την ημέρα.

4.10.6 Προφυλάξεις:

Το βότανο διεγείρει την μήτρα και καλύτερα να το αποφεύγουμε κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης [4].



4.11 Τριανταφυλλιά (Ροδή) η δαμασκηνή

Στη χώρα μας υπάρχουν πολλά άγρια είδη που φυτρώνουν μόνα τους. Είναι πολυετής φυλλοβόλος θάμνος με ύψος που φτάνει στα 1,5 μέτρα. Τα άνθη του είναι ροζ-κόκκινα και μυρωδάτα. Έχουν 30 πέταλα απ όπου και η ονομασία της τριανταφυλλιάς. Ανθίζει συνήθως τον Απρίλιο μέχρι και το Μάιο. Από τα υβρίδια που καλλιεργούνται τα πιο γνωστά είναι η Rose de Mai και η Rose de Hai.

4.11.1 Σε ποια εδάφη φυτρώνει;

- ▶ Σε μεγάλη ποικιλία εδαφών αρκεί να μην είναι πολύ σφικτά ή αμμουδερά.
- ▶ Όταν καλλιεργείται σε βαθιά και γόνιμα χωράφια, δεν χρειάζεται πολύ νερό.
- ▶ Σε περιοχές με αρκετές βροχές μπορεί να καλλιεργηθεί και χωρίς πότισμα.

4.11.2 Σε ποια κλίματα αναπτύσσεται;

- ▶ Αντέχει πολύ σε υψηλές και χαμηλές θερμοκρασίες μέχρι -15°C , αρκεί να μην είναι εκτεθειμένη σε παγωμένους ανέμους.
- ▶ Γενικά προτιμά θερμοκρασία 17-20°C.

4.11.3 Πώς πολλαπλασιάζεται;

- ▶ Κυρίως με μοσχεύματα μήκους περίπου 20 εκατοστών, τα οποία τα παίρνουμε από βλαστούς 1 ή 2 χρόνων από παλιές φυτείες, μετά το πέσιμο των φύλλων.
- ▶ Τα μοσχεύματα κατά τα 2/3 τοποθετούνται σε άμμο ή περλίτη για να ριζοβολήσουν.
- ▶ Μπορούν να φυτευτούν και μοσχεύματα χωρίς ρίζα.

4.11.4 Πότε φυτεύεται;

Η φύτευση στην περιοχή μας καλύτερα να γίνεται νωρίς την άνοιξη.

4.11.5 Πώς φυτεύεται;

- ▶ Το χωράφι πρέπει να το οργώσουμε βαθιά.
- ▶ Τα ριζωμένα μοσχεύματα τα τοποθετούμε σε μικρούς λάκκους με διάμετρο 15-20 εκατοστά και βάθος περίπου 20 εκατοστά. Στη συνέχεια τα σκεπάζουμε με χώμα που το πατάμε ελαφρά.
- ▶ Οι αποστάσεις φύτευσης είναι 1,5 μέτρα ανάμεσα στις γραμμές και 1-1,2 μέτρα πάνω στη γραμμή.

4.11.6 Τι κάνουμε απο τη φύτευση και μετα;

- ▶ Το πότισμα είναι καλύτερα να γίνεται τακτικά και με σταγόνες.
- ▶ Τα ζιζάνια πρέπει να καταπολεμούνται συστηματικά με μηχανικά μέσα.

4.11.7 Πότε και πώς συλλέγεται;

Τα άνθη μαζεύονται τις πρωινές ώρες, μισανοιγμένα ή τελείως ανοιγμένα πριν όμως φανούν οι στήμονες. Το στάδιο αυτό διαρκεί περίπου 2 ημέρες. Οι στήμονες που τυχαίνει να μαζευτούν όπως και άλλα μέρη από τα άνθη πρέπει να αφαιρεθούν πριν την απόσταξη.

4.11.8 Πόση παραγωγή έχουμε;

- ▶ Η φυτεία αποδίδει πλήρως τον τέταρτο χρόνο.
- ▶ Η μέση απόδοση είναι περίπου 7,00 κιλά χλωρά ροδοπέταλα στο στρέμμα.
- ▶ Για την παραγωγή ενός κιλού ροδέλαιου χρειάζονται 3"5 τόνοι ροδοπέταλα. Το ροδέλαιο παράγεται είτε με απόσταξη είτε με εκχύλιση.

4.11.9 Πόσο καιρό η φυτεία αποδίδει ικανοποιητική παραγωγή;

Η οικονομική ζωή μιας φυτείας ξεπερνά τα 20 χρόνια.

4.11.10 Πού χρησιμοποιείται;

Φαρμακευτική Το ροδέλαιο χρησιμοποιείται στην παρασκευή φαρμάκων.

Ζαχαροπλαστική Το ροδόνερο χρησιμοποιείται στην παρασκευή γλυκισμάτων.

Με τους καρπούς φτιάχνουν γλυκό του κουταλιού, μαρμελάδες και ζελέδες.

Αισθητική Το ροδέλαιο χρησιμοποιείται στην παρασκευή αρωμάτων και καλλυντικών [5].



4.12 ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

[1] www.wikipedia.org

[2] <http://aromabooking.blogspot.com>

[3] www.valentine.gr

[4] www.herb.gr

[5] Αρωματικά φυτά, μια νέα εναλλακτική καλλιέργεια, Έκδοση της τοπικής ένωσης δήμων και κοινοτήτων Ν. Ξάνθης.

