

ΔΡ. ΗΛΙΑΣ ΚΑΛΦΑΣ

ΑΡΩΜΑΤΙΚΑ ΦΥΤΑ



ΑΜΕΡΙΚΑΝΙΚΗ ΓΕΩΡΓΙΚΗ ΣΧΟΛΗ

ΔΡ. ΗΛΙΑΣ ΚΑΛΦΑΣ

ΑΡΩΜΑΤΙΚΑ ΦΥΤΑ



ΑΜΕΡΙΚΑΝΙΚΗ ΓΕΩΡΓΙΚΗ ΣΧΟΛΗ

Θεσσαλονίκη 2018

© Αμερικάνικη Γεωργική Σχολή

ISBN: 978-618-83720-0-9

Αμερικάνικη Γεωργική Σχολή, Μαρίνου Αντύπα 54, ΤΘ 60097, ΤΚ 57001

Project Leader: Δρ. Ηλίας Κάλφας

Επιμέλεια σχεδιασμός: Μαρία Κεφαλά “Εκδόσεις Πανεπιστημίου Μακεδονίας”

Απαγορεύεται η αναδημοσίευση ή αναπαραγωγή του συνόλου ή μέρους του παρόντος με οποιοδήποτε μέσο, μηχανικό, ηλεκτρονικό, φωτοτυπικό ή άλλο, καθώς και κάθε εκμετάλλευσή του χωρίς γραπτή άδεια του συγγραφέα και του εκδότη σύμφωνα με τις διατάξεις του Νόμου 2121/1993 και των συμβάσεων του Διεθνούς Δικαίου που ισχύουν στην Ελλάδα.

*Αφιερωμένο σε όλους όσους μόχθησαν
καλλιεργώντας τούτον τον ευλογημένο τόπο
και στη νέα γενιά που συνεχίζει*

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΡΟΟΙΜΙΟ	1
1. ΑΡΩΜΑΤΙΚΑ ΦΥΤΑ - ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ	3
1.1 Τα αρωματικά φυτά στον Ελλαδικό χώρο.....	3
2. ΧΡΗΣΕΙΣ ΑΡΩΜΑΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΩΝ ΦΥΤΩΝ	15
2.1 Γενικά	15
2.2 Βιομηχανία τροφίμων.....	15
2.3 Ποτοποιία	16
2.4 Φαρμακοβιομηχανία	17
2.5 Βιομηχανία καλλυντικών.....	18
2.6 Μαζική εστίαση.....	18
3. ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΜΕΝΑ ΜΕΡΗ ΚΑΙ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΑΦΦ	19
3.1 Βοτανική κατάταξη ΑΦΦ	19
3.2 Χρησιμοποιούμενα μέρη ΑΦΦ.....	20
3.3 Ιδιότητες δραστικών συστατικών ΑΦΦ	20
4. ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ ΑΦΦ	23
4.1 Εγγενής πολλαπλασιασμός.....	23
4.2 Δημιουργία σπορίου.....	24
4.3 Αγενής πολλαπλασιασμός	28
5. ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΕΡΑ ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΑΡΩΜΑΤΙΚΑ ΦΥΤΑ	29
5.1 Γενικά	29
5.2 Καλλιέργεια ΑΦΦ	29
5.3 Άρδευση.....	30
5.4 Λίπανση.....	30
5.6 Ζιζανιοκτονία	32

Ελληνική Ρίγανη , <i>Origanum vulgare</i> subsp. <i>hirtum</i> , οικογένεια Labiatae.....	34
Μελισσόχορτο , <i>Melissa officinalis</i> L., οικογένεια Labiatae	36
Φασκόμηλο , <i>Salvia</i> spp, οικογένεια Labiatae	39
Θυμάρι , <i>Thymus</i> sp., οικογένεια Labiatae	43
Τσάι του βουνού (Σιδερίτης), <i>Sideritis</i> spp., οικογένεια Labiatae	45
Δίκταμο (<i>Origanum dictamnus</i>) Οικογένεια: Lamiaceae	48
Γλυκάνισος (<i>Pimpinella anisum</i>) Οικογένεια: Apiaceae	50
Δάφνη (<i>Laurus nobilis</i>) Οικογένεια: Lauraceae	51
Δενδρολίβανο (<i>Rosmarinus officinalis</i>) Οικογένεια: Lamiaceae	53
Κάππαρη (<i>Capparis spinosa</i>) Οικογένεια: Capparaceae	55
Κορίανδρος (<i>Coriandrum sativum</i>) Οικογένεια: Apiaceae	57
Λεβάντα (<i>Lavandula</i> spp.) Οικογένεια: Lamiaceae	59
Ματζουράνα (<i>Origanum majorana</i>) Οικογένεια: Lamiaceae	60
Δυόσμος (<i>Mentha spicata</i>) Οικογένεια: Lamiaceae.....	62
Χαμομήλι (<i>Matricaria chamomilla</i>) Οικογένεια: Asteraceae	64
6. ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ - ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ ΑΡΩΜΑΤΙΚΩΝ ΦΥΤΩΝ	67
7. ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ ΚΑΙ ΜΕΤΑΣΥΛΛΕΚΤΙΚΟΙ ΧΕΙΡΙΣΜΟΙ	71
7.1 Συγκομιδή	71
7.2 Μετασυλλεκτικοί χειρισμοί.....	74
7.2.1 Αποξήρανση ΑΦΦ.....	74
7.3 Αποθήκευση.....	78
7.4 Μεταποίηση.....	78
7.5 Μηχανικές μέθοδοι.....	79
7.6 Εκχύλιση.....	79
7.7 Απόσταξη	80
7.8 Αποθήκευση αιθερίων ελαίων.....	82
7.9 Ποιοτικός έλεγχος	82
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	85

ΠΡΟΟΙΜΙΟ

Η Ελλάδα βιώνει τις συνέπειες της σκληρότερης οικονομικής κρίσης της νεότερης ιστορίας της. Αποτέλεσμα αυτής είναι η βαθιά ύφεση, με εταιρίες να κλείνουν και ανθρώπους να μένουν άνεργοι, ειδικά οι νέοι. Τα τελευταία χρόνια περισσότεροι από 200.000 νέοι Έλληνες έχουν μεταναστεύσει σε άλλες χώρες για να εργαστούν. Η συντριπτική πλειοψηφία τους διαθέτει πανεπιστημιακά πτυχία, μεταπτυχιακά ή και διδακτορικά, μιλάει ξένες γλώσσες και είναι ικανοί και έμπειροι χρήστες υπολογιστών. Με άλλα λόγια το πιο καταρτισμένο και ανταγωνιστικό τμήμα του πληθυσμού επιλέγει να εγκαταλείψει τη χώρα και μαζί της το αδιέξοδο της ανεργίας. Το παρόν εγχειρίδιο φιλοδοξεί να συντελέσει στη γνωριμία ενός νέου και άπειρου χρήστη με τον κλάδο των αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών.

Τα αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά αποτελούν μία πολύ ξεχωριστή ομάδα με μεγάλο εύρος εφαρμογών. Χρησιμοποιήθηκαν από την αρχαιότητα για λόγους

υγείας όπως η ανάρρωση από ασθένειες ή η περιποίηση πληγών. Αποτελούν εξαιρετικά συστατικά τροφίμων που προσδίδουν την ιδιαίτερη γεύση τους (καρυκεύματα), ενώ είναι πολύτιμα συστατικά καλλυντικών και αρωμάτων. Αν και χρησιμοποιούνται για χιλετίες, μόλις πρόσφατα άρχισε στη χώρα μας η συστηματική τους καλλιέργεια. Συσκευαστήρια αποξηραμένων αρωματικών φυτών βρίσκονται διασκορπισμένα σε όλη τη χώρα, ενώ τα αποστακτήρια αιθέριων ελαίων είναι συγκεντρωμένα στη Β. Ελλάδα. Υπάρχουν εταιρίες που πετυχαίνουν αξιόλογες εξαγωγές αλλά σίγουρα υπάρχει χώρος για περισσότερες.

Η παγκόσμια αγορά των αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών είναι πολύ μεγάλη με σταθερά ανοδικές τάσεις. Η Ελλάδα ευτύχησε να φιλοξενεί πολλά αυτοφυή είδη και πολλούς βιότυπους αυτών που εξελίχθηκαν διαμέσου των αιώνων εξαιτίας του ιδιαίτερου μικροκλίματος της κάθε περιοχής. Επιπλέον το ανάγλυφο

και η ποικιλομορφία καιρικών συνθηκών που επικρατούν, καθιστούν τα αρωματικά φυτά ως μία από τις καλύτερες επιλογές καλλιέργειας που δύναται να παράγει προϊόντα εξαιρετικής ποιότητας σε γη χαμηλής αξίας χωρίς ιδιαίτερες απαιτήσεις. Ο κλάδος των αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών έχει μεγάλη αξία αλλά

και προοπτικές ιδιαίτερα για την απασχόληση των νέων. Έχει μεγάλες δυνατότητες και μπορεί να συμβάλει στη δημιουργία θέσεων εργασίας όχι μόνο στον γεωργικό κλάδο αλλά και στον βιομηχανικό, τον επιστημονικό, τον κλάδο των πωλήσεων, του τουρισμού, των νέων τεχνολογιών κ.λπ.

1. ΑΡΩΜΑΤΙΚΑ ΦΥΤΑ - ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

1.1 ΤΑ ΑΡΩΜΑΤΙΚΑ ΦΥΤΑ ΣΤΟΝ ΕΛΛΑΔΙΚΟ ΧΩΡΟ

Η Ελλάδα διαθέτει κλιματικές και εδαφολογικές συνθήκες που ευνοούν την ανάπτυξη πλούσιας χλωρίδας. Στη χώρα μας υπάρχει μεγάλη βιοποικιλότητα φυτών που εκμεταλλεύονται τις ιδιαίτερες συνθήκες κάθε περιοχής. Έχουν καταγραφεί περίπου 2.000 είδη φυτών με αιθέρια έλαια.

Η χρήση των ΑΦΦ υπήρξε από αρχαϊστάτων χρόνων ιδιαίτερα διαδεδομένη, ιδιαίτερα λόγω των φαρμακευτικών τους ιδιοτήτων. Αρχαίες πηγές αναφέρουν πλήθος πληροφοριών σχετικά με την μελέτη των ιδιοτήτων αλλά και την χρήση των ΑΦΦ. Ο Αριστοτέλης ασχολήθηκε με αυτά. Ο Θεόφραστος ο οποίος θεωρείται

και ο πατέρας της Βοτανικής εκπόνησε την πρώτη πολύ μεγάλη εργασία καταγραφής τους στα γνωστά έργα του «Περί Φυτών Ιστορία» και «Περί Φυτών Αιτίαι». Ο Ιπποκράτης που θεωρείται και πατέρας της Ιατρικής έχει συντάξει μία λίστα που περιλαμβάνει περισσότερα από 400 φάρμακα που βασίζονταν στις θεραπευτικές ιδιότητες των βοτάνων.

Η καλλιέργεια αρωματικών φυτών και βοτάνων, αποτελεί έναν σχετικά πρόσφατο γεωργικό κλάδο. Δύναται να αξιοποιηθεί ορεινά και φτωχά εδάφη που δεν θα ήταν οικονομικά βιώσιμη κάποια άλλη παραγωγή. Αυτό μάλιστα σε συνδυασμό με πολύ μειωμένες απαιτήσεις σε εισροές αλλά και σχετικά μεγάλη ανοχή σε προσβολές από εχθρούς και ασθένειες καθιστούν τα ΑΦΦ ιδανική εναλλακτική

λύση για γεωργικό εισόδημα σε πολλές περιπτώσεις.

Με την ανάπτυξη της επιστήμης και την πρόοδο στην Χημεία πολλές ουσίες και ενώσεις εντάχθηκαν στη καθημερινή ζωή μας συμμετέχοντας στην σύνθεση προϊόντων που χρησιμοποιούμε ή καταναλώνουμε. Για πολλές από αυτές όμως υπήρξαν υπόνοιες ή και αποδείξεις ότι δημιουργούν προβλήματα στην υγεία ή το περιβάλλον. Αυτό οδήγησε στην σταδιακή αντικατάστασή τους. Τα ΑΦΦ με το πλήθος των ουσιών που περιέχουν ιδιαίτερα στα αιθέρια έλαιά τους αποτελούν πρώτης τάξεως πηγές χρήσιμων συστατικών. Έτσι στις μέρες μας υπάρχει πλέον μία πληθώρα εφαρμογών που βασίζονται σε αυτά. Ενδεικτικά αναφέρονται η βιομηχανία παρασκευής ροφημάτων, η βιομηχανία τροφίμων, η ζαχαροπλαστική, η αρωματοποιία τα καλλυντικά ή φαρμακοβιομηχανία κ.λπ.

Στην Ελλάδα τα αρωματικά φυτά αποτελούν μία "παλιά... νέα ιστορία". Αυτό γιατί ενώ είμαστε από τους πρώτους λαούς στον κόσμο που ανακάλυψαν και εκμεταλλεύτηκαν τις ιδιότητές τους δεν είχαμε μέχρι πρόσφατα κάποια σοβαρή και δομημένη προσπάθεια παραγωγής τους σε μεγάλη κλίμακα και εντατικές συνθήκες. Άλλες χώρες γειτονικές με εμάς έχουν εδώ και δεκαετίες αρχίσει εντατικές προσπάθειες παραγωγής και εκμετάλλευσης των ΑΦΦ έχοντας επιτύχει την εμπορική τους αξιοποίηση και την διεύθυνση τους στις αγορές. Στην Ελλάδα, τα τελευταία χρόνια, σημειώνεται μία στροφή στην εμπορικής κλίμακας καλλιέργεια αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών. Σύμφωνα με τον ΟΠΕΚΕΠΕ οι καλλιεργούμενες εκτάσεις τους στην Ελλάδα το έτος 2015 καταγράφηκαν στον πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 1. Αριθμός παραγωγών καλλιεργούμενων ΑΦΦ και μέση έκταση ανά παραγωγό για στην Ελλάδα (ΟΠΕΚΕΠΕ 2015)

Είδος	Αριθμός παραγωγών	Έκταση (Εκτάρια)	Μέσο μέγεθος εκμετάλλευσης ανά παραγωγό
Ρίγανη	1335	1366.99	1.02
Κρόκος	728	390.43	0.54
Τσάι του βουνού	618	305.36	0.49
Λεβάντα	580	628.38	1.08
Μελισσόχορτο	468	96.40	0.21
Γλυκάνισος	312	509.14	1.63
Φασκόμηλο	285	63.72	0.22
Θυμάρι	276	57.88	0.21
Μέντα	247	24.47	0.10
Δενδρολίβανο	246	46.80	0.19
Δυόσμος	188	25.15	0.13
Χαμομήλι	162	81.20	0.50
Κολιάνδρος	153	18.65	0.12
Βασιλικός	123	10.40	0.08

Μάραθο	107	14.26	0.13
Λουίζα	105	16.03	0.15
Σπαθόχορτο	84	21.90	0.26
Μαντζουράνα	78	8.36	0.11
Δίκταμος	66	8.56	0.13
Κρίταμο	45	7.99	0.18
Κάρδαμο	39	1.31	0.03
Φακελωτή	34	18.05	0.53
Σινάπι	33	97.63	2.96
Τσουκνίδα	25	1.62	0.06
Γκί	19	3.65	0.19
Υσσώπος	18	1.13	0.06
Άγρια μέντα	17	2.03	0.12
Κάρι	8	0.32	0.04
Κύμινο	7	0.48	0.07
Γλυκόριζα	4	0.67	0.17
Φασκόμηλο Σκλάρεα	2	0.06	0.03

Όπως διαπιστώνουμε η ρίγανη είναι το είδος που καλλιεργείται από τους περισσότερους παραγωγούς (1335) ακολουθούμενο από τον κρόκο (728), το τσάι του βουνού (618), τη λεβάντα (580), το μελισσόχορτο (468), τον γλυκάνισο (312), το φασκόμηλο (285), το θυμάρι (276 farmers), τη μέντα (247) και το δενδρολίβανο (246). Τα υπόλοιπα είδη καλλιεργούνται σε πολύ μικρότερες εκτάσεις και από λιγότερους παραγωγούς.

Εξαιρετικά ενδιαφέροντα συμπεράσματα εξάγονται από την μελέτη της γεωγραφικής κατανομής των ΑΦΦ στην χώρα

μας. Σύμφωνα με την επίσημη καταγραφή των καλλιεργειών όπως αυτές προκύπτουν μέσα από τις δηλώσεις καλλιέργειας διαπιστώνουμε ότι σχεδόν το σύνολο της χώρας μας είναι κατάλληλο για την καλλιέργεια σχεδόν όλων των αρωματικών φυτών. Άλλα χρειάζονται θερμότερο κλίμα, άλλα ψυχρότερο, αλλά σε γενικές γραμμές μπορούμε να πούμε ότι αυτές τις συνθήκες τις συναντούμε σε πολύ κοντινές αποστάσεις αφού το ανάγλυφο διαμορφώνει μικροκλίματα που ποικίλουν ακόμα και μέσα στα γεωγραφικά όρια του ίδιου νομού.

Πίνακας 2. Γεωγραφική κατανομή καλλιεργούμενων αρωματικών και

ΕΙΔΟΣ ▶														
ΠΕΡΙΟΧΗ ▼	Κάρυ	Άγρια μέντα	Βασιλικός	Γλυκάνισο	Δενδρολίβανο	Δίκταμος	Δυόσμος	Θυμάρι	Κάρδαμο	Κορίανδρος	Κρίταμο	Κρόκος	Κύμινο	Λεβάντα
ΑΙΤΟΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑ			*		*			*						*
ΑΝΑΤΟΛΙΚΗ ΑΤΤΙΚΗ			*		*	*	*	*	*	*	*			*
ΑΡΓΟΛΙΔΑ					*		*	*						
ΑΡΚΑΔΙΑ			*		*			*				*		*
ΑΡΤΑ														
ΑΧΑΪΑ					*			*						
ΒΟΙΩΤΙΑ		*	*	*	*		*	*	*	*				*
ΓΡΕΒΕΝΑ					*		*					*		*
ΔΡΑΜΑ		*			*			*	*	*				*
ΔΥΤΙΚΗ ΑΤΤΙΚΗ			*		*		*	*	*	*	*			*
ΕΒΡΟΣ					*		*	*		*				*
ΕΥΒΟΙΑ			*	*	*		*	*	*	*				*
ΕΥΡΥΤΑΝΙΑ														
ΖΑΚΥΝΘΟΣ														
ΗΛΕΙΑ			*		*			*						*
ΗΜΑΘΙΑ	*		*	*	*	*	*	*	*	*			*	*
ΗΡΑΚΛΕΙΟ			*		*	*	*	*			*			*
ΘΑΣΟΣ														
ΘΕΣΣΠΡΩΤΙΑ			*		*	*	*							*
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ	*		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
ΙΚΑΡΙΑ					*			*						
ΚΑΒΑΛΑ	*		*		*	*	*	*						*

φαρμακευτικών φυτών στην Ελλάδα

Λουίζα	Μαντζουράνα	Μέραθο	Μελισσόχορτο	Μέντα	Ρίγανη	Σινάπι	Φασκόμηλο Σκάρφα	Σπαθόχορτο	Τσάι του βουνού	Τσουκνίδα	Ύσσωπος	Φακελωτή	Φασκόμηλο	Χαμομήλι	Γλυκίριζα
*	*		*	*	*			*	*				*	*	
*	*	*	*	*	*			*	*	*	*		*	*	*
		*	*		*								*		
	*	*	*	*	*	*		*	*				*		
			*		*				*						
	*	*	*	*	*	*		*	*			*	*	*	
*			*	*	*			*	*			*	*	*	
	*		*	*	*			*	*	*			*		*
*	*	*		*	*			*	*				*	*	
*	*	*	*	*	*			*	*	*		*	*	*	
					*										
					*										
*		*	*	*	*				*				*	*	
*	*	*	*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	
*	*	*	*	*	*				*	*			*	*	
			*		*				*				*		
*	*		*	*	*				*				*	*	
*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
			*										*		
	*		*	*	*			*	*	*			*	*	

ΕΙΔΟΣ ▶	Κάρυ	Άγρια μέγτα	Βασιλικός	Γλυκάνισο	Δενδρολίβανο	Δίκταμος	Δυόσμος	Θυμάρι	Κάρδαμο	Κορίανδρος	Κρίταμο	Κρόκος	Κύμινο	Λεβάντα
ΠΕΡΙΟΧΗ ▼														
ΚΑΡΔΙΤΣΑ			*		*		*	*						*
ΚΑΣΤΟΡΙΑ					*			*						*
ΚΕΑ					*	*		*						*
ΚΕΡΚΥΡΑ														
ΚΕΦΑΛΟΝΙΑ					*			*						*
ΚΙΛΚΙΣ		*	*	*	*		*	*						*
ΚΟΖΑΝΗ	*		*	*			*	*						
ΚΟΡΙΝΘΟΣ		*	*		*	*	*	*	*	*				
ΚΩΣ														
ΛΑΚΩΝΙΑ					*			*						*
ΛΑΡΙΣΑ		*	*	*	*	*	*	*			*	*		*
ΛΑΣΙΘΙ			*		*	*	*	*	*	*	*			*
ΛΕΣΒΟΣ				*									*	
ΛΕΥΚΑΔΑ			*		*			*						*
ΛΗΜΝΟΣ				*				*						
ΜΑΓΝΗΣΙΑ		*	*		*		*	*						*
ΜΕΣΣΗΝΙΑ			*		*		*	*						*
ΝΑΞΟΣ		*			*			*			*			*
ΞΑΝΘΗ		*			*			*			*	*		*
ΠΑΡΟΣ					*	*	*	*						*
ΠΕΛΛΑ			*	*	*		*	*	*	*				*
ΠΙΕΡΙΑ	*		*	*	*		*	*	*	*				*
ΠΡΕΒΕΖΑ		*			*		*	*						*

Λουίζα	Μαντζουράνα	Μάραθο	Μελισσόχορτο	Μέντα	Ρίγανη	Σινάπι	Φασκόμηλο Σκάρφα	Σπαθόχορτο	Τσσί του βουνού	Τσουκνίδα	Ύσσωπος	Φακελωτή	Φασκόμηλο	Χαμομήλι	Γλυκόριζα
*	*		*	*	*			*	*	*			*	*	
			*		*				*				*		
					*			*					*	*	
			*		*										
			*	*	*			*						*	
*			*	*	*			*	*			*	*	*	
			*		*										
*	*	*	*	*	*			*	*				*		
*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
*	*	*	*	*	*			*	*				*	*	
			*		*										
			*		*								*		
			*		*										
*	*		*	*	*			*	*				*	*	
*	*	*	*	*	*				*		*		*	*	
			*		*			*				*	*		
*	*		*	*	*			*	*	*	*		*	*	
*			*	*	*								*	*	
*	*	*	*	*	*			*	*			*	*	*	
*	*	*	*	*	*			*	*		*		*	*	
*			*	*	*			*							

ΕΙΔΟΣ ▶	Κάρυ	Άγρια μέγτα	Βασιλικός	Γλυκάνισο	Δενδρολίβανο	Δίκταμος	Δυόσμος	Θυμάρι	Κάρδαμο	Κορίανδρος	Κρίταμο	Κρόκος	Κύμινο	Λεβάντα
ΠΕΡΙΟΧΗ ▼														
ΡΕΘΥΜΝΟ	*	*	*		*	*	*	*				*		*
ΡΟΔΟΠΗ					*			*		*	*			*
ΡΟΔΟΣ		*	*		*		*	*	*	*				*
ΣΑΜΟΣ					*	*								*
ΣΑΝΤΟΡΙΝΗ								*						*
ΣΕΡΡΕΣ		*	*	*	*		*	*						*
ΣΠΟΡΑΔΕΣ					*			*						
ΣΥΡΟΣ					*		*	*			*			*
ΤΗΝΟΣ														
ΤΡΙΚΑΛΑ					*		*	*						
ΦΘΙΩΤΙΔΑ			*	*	*	*	*	*				*		*
ΦΛΩΡΙΝΑ			*	*	*		*	*				*		*
ΦΩΚΙΔΑ					*		*	*						*
ΧΑΛΚΙΔΙΚΗ			*	*	*	*	*	*	*	*	*			*
ΧΑΝΙΑ			*		*	*	*	*						
ΧΙΟΣ				*			*	*						*

Λουίζα	Μαντζουράνα	Μάραθο	Μελισσόχορτο	Μέντα	Ρίγανη	Σινάπι	Φασκόμηλο Σκάρφα	Σπαθόχορτο	Τσάι του βουνού	Τσουκνίδα	Ύσσωπος	Φακελωτή	Φασκόμηλο	Χαμομήλι	Γλυκόριζα
*	*	*	*	*	*				*	*		*	*	*	
			*	*	*				*			*	*	*	
	*		*	*	*	*							*	*	
*	*		*		*								*	*	
			*		*										
*		*	*	*	*			*	*		*	*	*	*	
*		*		*	*			*	*				*		
*			*	*	*				*		*		*	*	
			*	*	*	*		*	*			*	*	*	
			*	*	*				*				*		
*	*	*	*	*	*			*	*		*		*	*	
*	*	*	*	*	*				*	*		*	*		
	*		*		*					*			*		

2. ΧΡΗΣΕΙΣ ΑΡΩΜΑΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΩΝ ΦΥΤΩΝ

2.1 ΓΕΝΙΚΑ

Η ενδημική χλωρίδα αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών της χώρας μας είναι πολύ πλούσια και τα αυτοφυή μας ΑΦΦ αποτελούν πρώτης τάξης φυσικά εργοστάσια παραγωγής πολύτιμων ουσιών με ευρύτατη γκάμα χρήσεων σε διάφορες βιομηχανίες και εφαρμογές. Σε περίπτωση καλλιέργειάς τους θα μπορούσαν επομένως να αποτελέσουν συγκριτικό πλεονέκτημα για την ανάπτυξη νέων προϊόντων αλλά και την βελτίωση υφιστάμενων. Είναι τέτοιος ο πλούτος σε γενετικό υλικό που θεωρείται σχεδόν αχαρτογράφητος και θα ήταν σπουδαίο εφόδιο για την ανασυγκρότηση της ελληνικής παραγωγικής βάσης ενισχύοντας, όχι μόνο τον γεωργικό τομέα αλλά, επηρεάζοντας την βιομηχανική παραγωγή και τη θέση των επιχειρήσεων της χώρας στην παγκόσμια αγορά.

Οι σημαντικότερες βιομηχανίες στις οποίες χρησιμοποιούνται τα ΑΦΦ είναι η

βιομηχανία τροφίμων, η φαρμακοβιομηχανία, τα καλλυντικά και η αρωματοποιία, η ποτοποιία, η μαζική εστίαση, η μελισσοκομία ενώ, σε πολλές περιπτώσεις τα ΑΦΦ χρησιμοποιούνται στην αρχιτεκτονική τοπίου ως καλλωπιστικά φυτά. Αναλυτικότερα:

2.2 ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

Τα ροφήματα που κυκλοφορούν στην αγορά παρασκευάζονται από αποξηραμένα αρωματικά φυτά. Αυτά βρίσκονται ως ξηρή δρόγη την οποία την τοποθετούμε σε ζεστό νερό για την παρασκευή τσαγιού. Επίσης μπορεί να είναι συσκευασμένα σε εμβαπτιζόμενα φακελάκια τσαγιού για ευκολότερη χρήση. Από τα συχνότερα χρησιμοποιούμενα ελληνικά ΑΦΦ στην παρασκευή αφεψημάτων είναι το τσάι του βουνού, το φασκόμηλο, το χαμομήλι, η λουίζα κ.λπ. Τα τελευταία χρόνια κερδίζει έδαφος η διάθεση στην αγορά έτοιμων

ροφημάτων (Ready To Drink) τα οποία κυκλοφορούν ως «παγωμένο τσάι» και είναι ιδιαίτερα αρεστά στο καταναλωτικό κοινό κατά τους θερινούς μήνες. Σε αυτόν τον τομέα έχουν επενδύσει αρκετές ελληνικές επιχειρήσεις με τις τάσεις του κλάδου να είναι ανοδικές.

Τα ΑΦΦ χρησιμοποιούνται και για την ιδιαίτερη γεύση που προσδίδουν σε ορισμένα τρόφιμα (π.χ. ρίγανη σε κρέας) αλλά και για τις βακτηριοστατικές τους ιδιότητες ενεργώντας ως φυσικά συντηρητικά τροφίμων. Η βιομηχανία τροφίμων χρησιμοποιεί τα ΑΦΦ συνήθως με τη μορφή ξηρής δρόγης αντίθετα από την μαζική εστίαση που προτιμά να βρίσκονται, όπου είναι εφικτό, σε φρεσκοκομμένη μορφή. Από τα πιο συχνά χρησιμοποιούμενα ΑΦΦ στη βιομηχανία τροφίμων είναι ο μαϊντανός, η μαντζουράνα, η ρίγανη, το σκόρδο, το κρεμμύδι, ο βασιλικός, το δενδρολίβανο, το θυμάρι κ.λπ.

Εκτός από τη γεύση ορισμένα ΑΦΦ έχουν ιδιαίτερες ιδιότητες. Τέτοιες είναι οι δράσεις κατά μικροοργανισμών που καθιστούν τα ΑΦΦ **φυσικά συντηρητικά τροφίμων**. Τέτοια ΑΦΦ είναι η ρίγανη (καρβακρόλη), το δενδρολίβανο, ο κουρκουμάς, η δάφνη και ο βασιλικός, ο κορί-

ανδρος, το σκόρδο κ.λπ. Ο **χρωματισμός των τροφίμων** επιτυγχάνεται με τη χρήση φυτικών χρωστικών όπως η κουρκουμίνη, οι ριβοφλαβίνες, η χλωροφύλλη και άλλες ουσίες. Τα φλαβονοειδή, καροτενοειδή και γενικά οι φυσικές χρωστικές που περιέχονται στα ΑΦΦ σε μεγάλες σχετικά ποσότητες αποτελούν πολύ καλή λύση σε ζητήματα χρωματισμού των τροφίμων και γι' αυτό το λόγο χρησιμοποιούνται ως φυσικές βαφές προσδίδοντας ιδιαίτερη εμφάνιση στα τρόφιμα χωρίς την προσθήκη χημικών.

Ιδιαίτερη μνεία θα πρέπει να γίνει σε μία νέα τάση της βιομηχανίας τροφίμων που αναπτύσσεται στις μέρες μας και είναι η παραγωγή λειτουργικών τροφίμων. Είναι τρόφιμα τα οποία μπορούν να συμβάλλουν στην βελτίωση της υγείας και της ευεξίας των καταναλωτών, την πρόληψη των ασθενειών και γενικότερα την καλή λειτουργία του οργανισμού. Τέτοιες κατηγορίες ουσιών είναι τα προβιοτικά, καροτενοειδή, πολυφαινόλες, γλυκοσίδια κ.λπ.

2.3 ΠΟΤΟΠΟΙΙΑ

Τα ΑΦΦ έχουν κατά κόρον χρησιμοποιηθεί στην ποτοποιία. Ενδεικτικά αναφέ-

ρονται τα παρακάτω γνωστά ποτά: Benedictine, Chartreuse, Drambuie, Aniseed, Ούζο, Τσίπουρο, Pernod, Gin, Vermouth κ.λπ. Όλα τα παραπάνω περιέχουν στη σύνθεσή τους και βασίζονται σε συγκεκριμένα αρωματικά φυτά που τους προσδίδουν την ιδιαίτερη γεύση τους και τα αρώματά τους.

2.4 ΦΑΡΜΑΚΟΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ

Τα αρωματικά φυτά από την αρχαιότητα χρησιμοποιήθηκαν για τις ευεργετικές ιδιότητες τους στην υγεία των ανθρώπων και υπάρχουν αναφορές για τη χρήση τους ιδιαίτερα στην θεραπεία πληγών, δερματικών παθήσεων, καταπολέμηση του πυρετού, των κρυολογημάτων, ασθενειών του πεπτικού συστήματος, και τοπικών κακώσεων κ.λπ. Οι μορφές που χρησιμοποιούνται είναι είτε ως ροφήματα, ή διαλυμένα σε οινόπνευμα (δια στόματος), είτε ως θεραπευτικά έλαια που εφαρμόζονται απευθείας (μασάζ, κομπρέσες, καταπλάσματα), είτε χρησιμοποιούνται σαν πρώτες ύλες για την παρασκευή αλοιφών. Σο εμπόριο κυκλοφορούν ως τελικά προϊόντα με τη μορφή χαπιών, σιροπιών, αλοιφών, κολλύριων,

ρινικών σπρέι, κ.α. Τον τελευταίο αιώνα με την αλματώδη ανάπτυξη της χημικής βιομηχανίας και την παραγωγή πολλών φαρμακευτικών προϊόντων, τα ΑΦΦ έπαψαν να αποτελούν τα βασικά συστατικά των χορηγούμενων φαρμάκων. Όμως τις τελευταίες δεκαετίες αναπτύχθηκε ένας ιδιαίτερος κλάδος προϊόντων με άμεση επίπτωση στην υγεία (Over The Counter Medicines) τα οποία είναι δυνατό να λαμβάνονται χωρίς συνταγή γιατρού. Αυτά είναι συνήθως συμπληρώματα διατροφής, βιταμίνες και άλλα παρεμφερή προϊόντα. Οι κυριότερες κατηγορίες που κυκλοφορούν σήμερα είναι τα διατροφικά φαρμακευτικά (nutraceuticals), τα βοτανικά φάρμακα (herbal remedies), τα φυτικά φάρμακα (phytomedicines), τα ομοιοπαθητικά φάρμακα (homeopathic drugs), τα αρωματοθεραπευτικά έλαια (aromatherapy oils) και τα διαιτητικά συμπληρώματα (dietary supplements). Αυτά στηρίζονται σε δραστικές ουσίες φυτικής προέλευσης και κυκλοφορούν ελεύθερα στο εμπόριο. Το μερίδιο αγοράς τους το 2013 υπολογίζεται σε 86 δις δολάρια ΗΠΑ. Εκτός από αυτή την ιδιαίτερη κατηγορία φαρμάκων και η συμβατική φαρμακοβιομηχανία χρησιμοποιεί πλη-

θώρα ουσιών που προέρχονται από τα ΑΦΦ για την παρασκευή φαρμάκων. Διεξάγει δε εντατικές έρευνες για την απομόνωση και μελέτη φυτικής προέλευσης χημικών ενώσεων και τις επιδράσεις αυτών στην θεραπεία διαφόρων ασθενειών από απλά κρυολογήματα μέχρι και πολύ σοβαρές μορφές καρκίνων.

2.5 ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΚΑΛΛΥΝΤΙΚΩΝ

Από την αρχαιότητα χρησιμοποιούνται ΑΦΦ για την περιποίηση του σώματος (καλλυντική χρήση). Στις μέρες μας η σαπωνοποιία χρησιμοποιεί αιθέρια έλαια αρωματικών φυτών τα οποία εκτός από το ιδιαίτερο άρωμά τους έχουν και βακτηριοστατική δράση. Επίσης σε διάφορα προϊόντα που χρησιμοποιούμε υπάρχουν πλέον του ενός αιθέρια έλαια συνδυάζοντας τις ιδιότητές τους για ένα καλύτερο αποτέλεσμα. Δεν είναι δε λίγες οι περιπτώσεις που τα καλλυντικά έχουν κατηγορηθεί για δυσμενείς επιπτώσεις στην υγεία των χρηστών. Αυτό οδήγησε στην ανάπτυξη ενός νέου κλάδου, εκείνου των φυσικών καλλυντικών τα οποία ιδιαίτερα στις αναπτυσσόμενες χώρες της Δυτικής Ευρώπης, τις ΗΠΑ κ.α. καταλαμβάνουν ολο-

ένα και μεγαλύτερο μερίδιο της αγοράς αφού θεωρούνται ασφαλέστερα λόγω της χαμηλής περιεκτικότητας τους σε συνθετικά χημικά συστατικά. Στις μέρες μας τα προϊόντα περιποίησης σώματος που κυκλοφορούν είναι αιθέρια έλαια, αρώματα, μακιγιάζ, αντηλιακές κρέμες, προϊόντα περιποίησης νυχιών, προϊόντα περιποίησης μαλλιών, ξυριστικά και after shaves, αποσμητικά κ.λπ. Τα συνήθη φυτά που χρησιμοποιούνται είναι χαμομήλι, καλέντουλα, δενδρολίβανο, κισσός, πράσινο τσάι, βρώμη, αλόη, ιπποκαστανιά, κ.λπ.

2.6 ΜΑΖΙΚΗ ΕΣΤΙΑΣΗ

Τα ΑΦΦ χρησιμοποιούνται στη μαγειρική και τη ζαχαροπλαστική για την ιδιαίτερη γεύση και το άρωμα που προσδίδουν στα φαγητά. Η συμβολή τους στην επιτυχία ενός γεύματος είναι καθοριστικής σημασίας και ενώ καταλαμβάνουν λιγότερο από 1-2% των συστατικών μίας συνταγής, σε καμία περίπτωση δε μπορούν να λείψουν.

3. ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΜΕΝΑ ΜΕΡΗ ΚΑΙ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΑΦΦ

3.1 ΒΟΤΑΝΙΚΗ ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΑΦΦ

Τα αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά κατατάσσονται σύμφωνα με τη συστηματική βοτανική σε διάφορες οικογένειες οι οποίες με τη σειρά τους περιλαμβάνουν διάφορα γένη, και αυτά διάφορα είδη και ποικιλίες φυτών. Είναι δηλαδή αρκετά πολύπλοκη και επίπονη διαδικασία η ακριβής ταυτοποίηση ενός καλλιεργούμενου φυτού. Θα πρέπει να λαμβάνουμε υπόψη και την ύπαρξη υβριδίων που σε μερικές περιπτώσεις είναι πολύ πετυχημένα εμπορικά. Για παράδειγμα η λεβάντα *Lavandula x intermedia* είναι υβρίδιο που προέκυψε από τη διασταύρωση *Lavandula angustifolia* Mill. και *Lavandula latifolia* Medic. Τέλος ο χημικός τύπος (Chemotype) του κάθε φυτού αποτελεί τη χημική υπογραφή του και ορίζεται από την σύνθεση των αιθερίων ελαίων. Αυτή μπορεί να διαφέρει δραματικά από φυτό σε φυτό έστω και αν μορφολογικά αυτά είναι πανομοιότυπα.

Τα περισσότερα από τα ΑΦΦ ανήκουν στις εξής οικογένειες:

Compositae Χαμομήλι (*Matricaria chamomilla*, *Anthemis nobilis*), καλέντουλα (*Calendula officinalis*), Αψιθιά (*Artemisia absinthium*), Γαϊδουράγκαθο (*Silybum marianum*), Αγρια αγκινάρα (*Cynara cardunculus*) κ.α.

Lamiaceae Λεβάντα (*Lavandula officinalis*, *L. angustifolia*, *L. latifolia* κ.λπ.), φλισκούνι (*Mentha pulegium*), μέντα (*Mentha piperita*), δυόσμος (*Mentha spicata*), θυμάρι (*Thymus vulgaris*, *Thymus serpylloides*, *Thymus mastichina*, *Thymus longiflorus*,) τσάι του βουνού (*Sideritis spp*) κ.λπ.

Umbelliferae Αγριοσέλινο (*Apium graveolens*), Άγριο καρότο (*Daucus carota*), μάραθο (*Foeniculum vulgare*), μαϊντανός (*Petroselinum spp*) κ.α

Leguminosae Ψευδοακακία (*Robinia pseudoacacia*), κερκίδα (*Cercis siliquastrum*), κουτσουπιά (*Ceratonia siliquia*),

τριγονέλλα (*Trigonella foenum-graecum*) κ.λπ.

Rosaceae Άγρια τριανταφυλλιά (*Rosa canina*), κυδωνιά (*Cydonia oblongata*), κράταιγος (*Crataegus monogyna*) κ.α

Rutaceae Απήγανος (*Ruta graveolens*) Cruciferae Νεροκάρδαμο (*Bitter cress - Cardamine hirsuta*), Σισύμβριο (*Sisymbrium officinale*), άσπρη μουστάρδα (*Sinapis alba*), νεροκάρδαμο (*Nasturtium officinale*)

Liliaceae Ασφόδηλος (*Asphodelus aestivus*), άγγριο σπαράγγι (*Asparagus arhyllus*), αλόη (*Aloe vera*), σκόρδο (*Allium sativum*) υάκυνθος (*Hyacinthus orientalis*)

3.2 ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΜΕΝΑ ΜΕΡΗ ΑΦΦ

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

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

Άνθη: Συνήθως σε αυτά περιέχεται το μεγαλύτερο τμήμα των αιθέριων ελαίων, τα

αρώματα των ΑΦΦ. Τέτοια είναι η ρίγανη, το θυμάρι, η μέντα, κ.λπ.

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

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

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

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

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

3.4 ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΔΡΑΣΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΑΤΙΚΩΝ ΑΦΦ

Τα ΑΦΦ περιέχουν πλήθος ουσιών στις οποίες αποδίδονται οι ιδιότητές τους. Αυ-

τές είναι δευτερογενείς μεταβολίτες και ανήκουν στις ακόλουθες μεγάλες κατηγορίες: Γλυκοσίδια, πολυφαινόλες, τερπεοειδή, αλκαλοειδή κ.λπ. Ο ρόλος τους στο μεταβολισμό των φυτών δεν έχει απολύτως διευκρινιστεί ενώ έχουν διαπιστωθεί και πολλές επιδράσεις σε άλλους οργανισμούς. Τέτοιες είναι:

αλληλοπαθητικές, όπου ουσίες εκλύονται από τις ρίζες των φυτών και επηρεάζουν θετικά ή αρνητικά την ανάπτυξη των γειτονικών φυτών

προσελκυστικές, όπου προσελκύνονται οι επικονιαστές ή οι φυσικοί εχθροί των επιζήμιων εντόμων

αντιοξειδωτικές, όπου παρέχουν προστασία από την επιζήμια δράση των υπεριωδών ακτινοβολιών και από την επιζήμια επίδραση των υψηλών θερμοκρασιών

εντομοαπωθητικές, όπου διάφοροι εχθροί των φυτών απωθούνται και εμποδίζεται η επιζήμια δράση τους

αντιβακτηριδιακές όπου καταστέλλεται η ανάπτυξη τους είτε σκοτώνονται τα βακτήρια, και

αντιμυκητικές όπου καταπολεμούνται διάφοροι παρασιτικοί μύκητες κ.λπ.

αντιπαγετικές όπου με την εξάτμιση των αιθέριων ελαίων δημιουργείται προστατευτικό νέφος γύρω από τους φυτικούς ιστούς

προστατευτικές από υψηλές θερμοκρασίες διότι με την εξάτμιση των αιθέριων ελαίων μειώνεται η θερμοκρασία των φυτικών ιστών

αντιμολυσματικές στις πληγές αφού οι ρητινώδεις ουσίες επικαλύπτουν τις πληγές και δεν αφήνουν να αναπτυχθούν επιμολύνσεις

προστατευτικές σε περιόδους ξηρασίας αφού περιορίζουν τη διαπνοή με αποτέλεσμα να υπάρχει διαθέσιμο νερό στους φυτικούς ιστούς.

Οι ιδιότητες των ΑΦΦ έχουν γίνει αντιληπτές από τους ανθρώπους από την αρχαιότητα και γι αυτό τα ΑΦΦ χρησιμοποιήθηκαν και για λόγους υγείας και αισθητικής.

4. ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ ΑΦΦ

Η παραγωγή πολλαπλασιαστικού υλικού αποτελεί την αρχή της γεωργίας. Το πολλαπλασιαστικό υλικό είναι το πρώτο απαιτούμενο υλικό μετά την απόφαση να καλλιεργήσουμε κάποιο είδος. Τα φυτά μπορούν να πολλαπλασιαστούν τόσο με εγγενή τρόπο (σπόρο), όσο και με αγενή (μοσχεύματα, παραφυάδες και ριζώματα).

4.1 ΕΓΓΕΝΗΣ ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ

Ο εγγενής πολλαπλασιασμός γίνεται με τη χρήση σπόρου. Ο σπόρος μπορεί να σπαρθεί απευθείας στο χωράφι ή σε σπορείο. Στη δεύτερη περίπτωση δημιουργούνται σπορόφυτα τα οποία και θα μεταφυτευτούν στην τελική τους θέση στο χωράφι. Σαν μέθοδος η χρήση σπόρου είναι εύκολη και γρήγορη και σχετικά φθηνή σε σύγκριση με τον αγενή πολλαπλασιασμό. Έχει όμως το μειονέκτημα τα φυτά που προκύπτουν να είναι ανομοιογενή αφού το καθένα φέρει τη δική

του γενετική ταυτότητα και κανένα δεν είναι απολύτως όμοιο με τα υπόλοιπα της φυτείας. Για λόγους τυποποίησης της παραγωγής ο πολλαπλασιασμός με σπόρο αποφεύγεται στις μέρες μας και δεν χρησιμοποιείται τουλάχιστον σε εμπορική κλίμακα αν υπάρχει άλλη διαθέσιμη μέθοδος απόκτησης πολλαπλασιαστικού υλικού. Ένας ακόμη λόγος που οδηγεί σε μεγάλη ανομοιομορφία παραγωγής είναι το γεγονός ότι σε πολλές περιπτώσεις χρησιμοποιούνται σπόροι οι οποίοι δεν προέρχονται από εξειδικευμένες σποροπαραγωγικές επιχειρήσεις. Ο πιστοποιημένος σπόρος παράγεται και διακινείται από νόμιμα αδειοδοτημένες επιχειρήσεις του κλάδου φέρει διακριτικά και πληροφορίες σχετικά με την παρτίδα και την ημερομηνία που πρέπει να χρησιμοποιηθεί. Ο μη πιστοποιημένος σπόρος αποτελεί έναν επιπλέον λόγο παραλλακτικότητας του γενετικού υλικού. Σε ορισμένα αυτοφυή είδη έχει εφαρμοστεί στο παρελθόν με επιτυχία συλλογή σπόρων από

πληθυσμούς που φύονταν σε διάφορα μέρη της χώρας. Τέτοιο παράδειγμα είναι η καλλιέργεια του σιδερίτη που ξεκίνησε από αυτοφυές τσάι του βουνού σε διάφορες περιοχές της χώρας.

4.2 ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΣΠΟΡΕΙΟΥ

Σπορείο ονομάζουμε εκείνο το σημείο στο οποίο θα αναπτύξουμε τα σπορόφυτα ώστε να τα μεταφυτεύσουμε την κατάλληλη εποχή στον αγρό. Μπορεί να είναι μέσα σε θερμοκήπιο ή στο ύπαιθρο. Στη δεύτερη περίπτωση την κάλυψη των φυτών για να προστατευτούν από το κρύο την εξυπηρετεί η κατασκευή χαμηλού τούνελ από ημικυκλικά κομμάτια σίδερου (τσέρκια) και ένα απλό νάιλον. Στο σπορείο χρησιμοποιούμε τύρφη ή μίγμα κοπριάς και άμμου. Οι σπόροι μπορεί να τοποθετούνται σε ατομικά δοχεία, γλαστράκια, δίσκους ή και σακουλάκια ή να βρίσκονται όλοι μαζί σε σαμάρια (π.χ. καπνός). Στο σπορείο τα φυτά διατηρούνται μέχρι να μεγαλώσουν αρκετά ώστε να μπορούν να αντέξουν σε συνθήκες χωραφιού. Πριν την εμφύτευση τους πρέπει να προηγηθεί περίοδος εγκλιματισμού των φυτών. Αυτό γίνεται με την σταδιακή αποκάλυψη του τούνελ ώστε τα φυτά να εγκλιματιστούν στις επικρατούσες στην περιοχή καιρικές συνθήκες.



Εικόνα 1. Σπορείο τσαγιού σε θερμοκήπιο



Εικόνα 2. Υπαίθριο σπορείο μέντας και μαντζουράνας



Εικόνα 3. Μεταφύτευση τσαγιού σε ξηρικό χωράφι. Παρατηρούμε ότι χρησιμοποιείται σπάγκος την ακριβή χάραξη των γραμμών φύτευσης. Επίσης αν και είναι ξηρική καλλιέργεια ο παραγωγός αμέσως μετά την μεταφύτευση των νεαρών φυτών στον αγρό ποτίζει ώστε να μεγιστοποιήσει το ποσοστό επιτυχίας της εγκατάστασής τους.



Εικόνα 4. Μεταφυτεμένα φυτάρια τσαγιού. Παρατηρούμε ότι είναι ζωηρά και σε σπαργή μετά από το πότισμα

4.3 ΑΓΕΝΗΣ ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ

Προτιμάται αυτός ο τρόπος παραγωγής πολλαπλασιαστικού υλικού. Τα φυτά που προέρχονται από μητρικό πολλαπλασιαστικό υλικό με αγενή πολλαπλασιασμό είναι πανομοιότυπα με τα μητρικά. Αυτό συντελεί στην διατήρηση των ποιοτικών χαρακτηριστικών των φυτών και στη σταθερή ποιότητα των παραγόμενων προϊόντων. Οι συνήθεις μέθοδοι αγενούς πολλαπλασιασμού είναι τα μοσχεύματα και οι παραφυάδες. Τα μοσχεύματα λαμβάνονται από τη μητρική φυτεία, τοποθετούνται σε μίγμα τύρφης και περλίτη για να ριζοβολήσουν σε συνθήκες υψηλής σχετικής υγρασίας (συνήθως σε υδρονέφωση). Η ριζοβολία μπορεί να ενισχύεται με ορμόνη ριζοβολίας συνήθως IBA σε συγκεντρώσεις από 1000 έως 2000 ppm. Οι παραφυάδες λαμβάνονται από μεγάλα φυτά με πλούσια βλάστηση. Πρόκειται για πλαϊνούς βλαστούς οι οποίοι αποκόπτονται από το μητρικό φυτό μαζί με τμήμα ρίζας και είναι έτοιμα για μεταφύτευση σε άλλη θέση στο χωράφι.

5. ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΕΡΑ ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΑΡΩΜΑΤΙΚΑ ΦΥΤΑ

5.1 ΓΕΝΙΚΑ

Η χώρα μας αποτελεί ιδανικό τόπο για την συστηματική καλλιέργεια των ΑΦΦ. Ο μοναδικός συνδυασμός μίας πληθώρας μικροκλιμάτων και του ανάγλυφου δημιουργούν δυνητικές ζώνες παραγωγής αρωματικών φυτών πολύ υψηλής ποιότητας. Επιπροσθέτως αυτές οι καλλιέργειες με τις ελάχιστες απαιτήσεις τους σε εισροές και τη σχετικά μεγάλη ανοχή σε εχθρούς και ασθένειες, μπορούν να αξιοποιήσουν φτωχά εδάφη και να συμβάλουν στη βιωσιμότητα γεωργικών επιχειρήσεων που δεν θα ήταν δυνατή με άλλα καλλιεργούμενα είδη. Βεβαίως είναι βασικοί τροφοδότες πρώτων υλών στη μεταποιητική βιομηχανία στηρίζοντας τον κλάδο των τροφίμων, των καλλυντικών, του φαρμάκου κ.λπ.

5.2 ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΑΦΦ

Η καλλιέργεια ΑΦΦ στη χώρα μας άρχισε να γίνει επαγγελματικός γεωργικός κλάδος. Τις τελευταίες δεκαετίες ξεκίνησε δειλά σε μικρές εκτάσεις και από ερασιτέχνες στην αρχή. Έτσι δεν καταφέραμε έγκαιρα να μπούμε σε αγορές όπου «κατακτήθηκαν» από άλλες χώρες όπως η Βουλγαρία, η Ρουμανία κ.λπ. Όμως στις μέρες μας η καλλιέργεια των ΑΦΦ έχει εκσυγχρονιστεί και γίνονται πλέον πολύ σοβαρές προσπάθειες τόσο από ιδιώτες γεωργούς όσο και σε συλλογικό επίπεδο όπως είναι οι συνεταιρισμοί.

Γενικά, τα αρωματικά φυτά δεν είναι απαιτητικά κατά την καλλιέργειά τους. Μπορούν να εκμεταλλευτούν μικρά αγροτεμάχια και σχετικά άγονα εδάφη χωρίς μεγάλες απαιτήσεις σε εισροές τόσο σε λιπάσματα όσο και σε αρδευτικό νερό ή φυτοπροστατευτικά προϊόντα.

5.3 ΑΡΔΕΥΣΗ

Τα ΑΦΦ είναι ανθεκτικά στην ξηρασία. Σε αυτό συντελούν οι περιεχόμενες ποσότητες αιθερίων ελαίων. Γενικά θεωρούνται, πλην ορισμένων εξαιρέσεων, ξηρικά είδη που αντέχουν το ελληνικό θερμό και ξηρό καλοκαίρι. Επίσης, η άρδευση μπορεί σε μερικές περιπτώσεις να συντελέσει στην υποβάθμιση της ποιότητας της παραγωγής λόγω π.χ. χαμηλότερης περιεκτικότητας αιθερίων ελαίων όπως συμβαίνει στη ρίγανη ή το θυμάρι. Υπάρχουν αρωματικά φυτά που η τακτική άρδευση είναι προϋπόθεση για μία επιτυχημένη καλλιέργεια και την παραγωγή ποιοτικού τελικού προϊόντος όπως είναι το μελισσόχορτο. Γενικά πρέπει ο καλλιεργητής να είναι προσεκτικός με την άρδευση των ΑΦΦ. Καλό είναι εκτός των ειδών που απαιτούν άρδευση να υπάρχει η δυνατότητα άρδευσης και στα υπόλοιπα είδη ώστε να αντιμετωπιστεί κάποια τυχόν παρατεταμένη περίοδος ξηρασίας. Θα μπορούσαμε να πούμε ότι τα φυτά θα πρέπει κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού να ποτιστούν τρεις τέσσερις φορές αν δεν υπάρξουν βροχοπτώσεις.

5.4 ΛΙΠΑΝΣΗ

Τα ΑΦΦ μπορούν να επιβιώσουν και χωρίς την χρήση λιπασμάτων. Όμως αυτό δε σημαίνει ότι μία καλλιέργεια είναι οικονομικά βιώσιμη. Θα πρέπει να σιγουρεύεται ο καλλιεργητής ότι τα φυτά του έχουν στη διάθεσή τους την ελάχιστη απαιτούμενη ποσότητα θρεπτικών συστατικών ώστε να αναπτυχθούν σωστά και να έχουν μία ποιοτική παραγωγή. Τα τελευταία χρόνια οι γνώσεις μας σχετικά με τις απαιτήσεις των ΑΦΦ σε θρεπτικά στοιχεία έχουν αυξηθεί σημαντικά μέσα από την έρευνα. Κάθε καλλιεργητής θα πρέπει να έχει εικόνα των περιεχόμενων στο έδαφος των αγροτεμαχίων του θρεπτικών στοιχείων και να φροντίζει για την κάλυψη των όποιων ελλείψεων με την παροχή λιπασμάτων, είτε πρόκειται για χημικά λιπάσματα, είτε για επιτρεπόμενα στη βιολογική γεωργία, σκευάσματα.



Εικόνα 5. Νεαρή φυτεία τσαγιού στην οποία έχει εγκατασταθεί σύστημα στάγδην άρδευσης. Το ίδιο σύστημα μπορεί να χρησιμοποιηθεί και για την υδρολίπανση των καλλιεργειών

ZIZANIOKTONIA

Είναι αναμφισβήτητα η σπουδαιότερη καλλιεργητική εργασία για τα περισσότερα ΑΦΦ. Ο ανταγωνισμός των ζιζανίων στα καλλιεργούμενα φυτά μπορεί να επιφέρει μεγάλη οικονομική ζημία και να επηρεάσει πολύ την βιωσιμότητα μίας καλλιέργειας. Γι αυτό και κύριο μέλημα των καλλιεργητών ιδιαίτερα κατά τον πρώτο και δεύτερο χρόνο μέχρι την καλή εγκατάσταση των ΑΦΦ στον αγρό είναι ο περιορισμός των ζιζανίων σε ανεκτό πληθυσμό που δεν επιφέρει οικονομική ζημία. Η καταπολέμηση των ζιζανίων γίνεται με χημικά και μηχανικά μέσα.

Τα χημικά ζιζανιοκτόνα δεν προσφέρονται για την επίλυση του προβλήματος της καταπολέμησης των ζιζανίων στα ΑΦΦ. Αφ' ενός μπορεί να αφήσουν υπολείμματα στα αιθέρια έλαια και αφ' ετέρου δεν υπάρχουν σκευάσματα με την απαραίτητη έγκριση (registration) για νόμιμη χρήση σε όλη τη γκάμα των αρωματικών φυτών.

Με μηχανικά μέσα η καταπολέμηση των ζιζανίων γίνεται χειρωνακτικά (βοτάνισμα) με τσάπες ή με μηχανήματα. Ο πρώτος τρόπος είναι αποτελεσματι-

κότερος γιατί μπορεί να γίνει καλύτερος καθαρισμός του χωραφιού από τα ζιζάνια. Απαιτεί όμως εργατικό δυναμικό το οποίο θα πρέπει να είναι διαθέσιμο στους χρόνους της μεγάλης πίεσης (μέσα άνοιξης - αρχές καλοκαιριού) και είναι ο πιο δαπανηρός. Στα διαθέσιμα μηχανήματα χρησιμοποιούνται σκαλιστήρια, καλλιεργητές και άλλα αυτοκινούμενα ή παρελκόμενα από τρακτέρ. Γενικά για τα αρωματικά φυτά δεν έχουν αναπτυχθεί πολλά εξειδικευμένα μηχανήματα όπως υπάρχουν για άλλες καλλιέργειες. Όμως η επιστήμη προχωράει και κάθε χρόνο εμφανίζονται καινούργια μηχανήματα για πιο εξειδικευμένη χρήση. Πολύ καλή τεχνική προστασίας από τα ζιζάνια είναι η εδαφοκάλυψη με γεωύφασμα ή πλαστικό. Απαιτεί μεγάλο κόστος εγκατάστασης (περίπου 0,5 ευρώ / τετραγωνικό μέτρο). Όμως η επένδυση αυτή αποσβαίνεται γρήγορα αφού μειώνονται δραστικά τα κόστη εργατικού δυναμικού για το ξεβοτάνισμα.



Εικόνα 6. Έλεγχος ζιζανίων με εδαφοκάλυψη σε καλλιέργεια δενδρολίβανου στην Αμερικάνικη Γεωργική Σχολή Θεσσαλονίκης

Ακολουθεί σύντομη παρουσίαση των κυριότερων αρωματικών φυτών που καλλι-

εργούνται στη χώρα μας και του τρόπου καλλιέργειάς τους.

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΡΙΓΑΝΗ

Origanum vulgare subsp. hirtum,
οικογένεια Labiatae

Είναι πολυετής πόα με ύψος που κυμαίνεται από 40 μέχρι 80 εκατοστά. Ανθίζει

συνήθως από Ιούλιο μέχρι Αύγουστο. Είναι αυτοφυές στη χώρα μας και δίνει εξαιρετικής ποιότητας αιθέρια έλαια. Για το λόγο αυτό είναι φημισμένο και το προτιμούν περισσότερο σε σύγκριση με άλλα είδη ρίγανης.



Εικόνα 7. Ρίγανη ελληνική

Πολλαπλασιασμός

Η ρίγανη πολλαπλασιάζεται με σπόρο, παραφυάδες και μοσχεύματα. Ο πολλαπλασιασμός με σπόρο δημιουργεί ανομοιομορφία των παραγόμενων φυτών και συνεπώς δεν προτιμάται γιατί η ποιότητα του τελικού προϊόντος είναι υποβαθμισμένη. Τα μοσχεύματα μαλακού ξύλου κορυφής εμβαπτίζονται σε διάλυμα ορμόνης ριζοβολίας IBA 1000ppm και τοποθετούνται σε μίγμα ριζοβολίας τύρφης:περλίτη σε αναλογία 1:3. Η ριζοβολία ολοκληρώνεται σε δύο βδομάδες. Αμέσως μετά τα φυτά εγκλιματίζονται με σταδιακή μείωση της σχετικής υγρασίας για άλλες δύο βδομάδες.

Καλλιέργεια

Κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού που προηγείται της φύτευσης γίνεται η προετοιμασία του αγρού με βαθύ όργωμα. Πριν τη φύτευση θα πρέπει να γίνει κατεργασία του εδάφους ώστε να σπάσουν οι σβόλοι χώματος και να αποκτήσει το έδαφος κατάλληλη δομή που θα διευκολύνει τις μετέπειτα εργασίες.

Εγκατάσταση καλλιέργειας

Η καλύτερη περίοδος είναι το αργά το φθινόπωρο. Εναλλακτικά μπορεί να φυ-

τευθεί και νωρίς την άνοιξη. Ανάλογα με την απόσταση των γραμμών μεταξύ τους, (εξαρτάται από το διαθέσιμο εξοπλισμό) χρειάζονται από 3500 μέχρι 4500 φυτά το στρέμμα. Συνήθως τα φυτά τοποθετούνται στα 30 εκατοστά επί της γραμμής και σε απόσταση 70 εκατοστών μεταξύ των γραμμών.

Εδαφικές απαιτήσεις - Λίπανση

Αν και μπορεί να αναπτυχθεί σε ένα εύρος τιμών προτιμά pH που κυμαίνεται από 6,5 έως 7,5. Επίσης μπορεί να αναπτύσσεται σε σχετικά φτωχά εδάφη αλλά για την μεγιστοποίηση της παραγωγής θα πρέπει να φροντίσουμε να έχει διαθέσιμα θρεπτικά συστατικά. Λίπανση με λίπασμα N-P-K 20-20-20 ή προσθήκη κοπριάς και άλλων επιτρεπόμενων στη βιοκαλλιέργεια προϊόντων λίπανσης πριν την έναρξη της βλάστησης ενισχύει την απόδοση της καλλιέργειας.

Άρδευση

Μπορεί να καλλιεργείται σε ξηρικά χωράφια αλλά πρέπει να έχει διαθέσιμη υγρασία ιδιαίτερα για τον σχηματισμό της ταξιανθίας και συνεπώς στην μεγιστοποίηση των αποδόσεων.

Εχθροί - Ασθένειες

Γενικά δεν αντιμετωπίζει προβλήματα από εχθρούς και ασθένειες. Τις περισσότερες φορές κακοί χειρισμοί εκ μέρους των καλλιεργητών όπως π.χ. σημεία που νεροκρατούν συντελούν στη δημιουργία συνθηκών ασφυξίας του ριζικού συστήματος και εμφάνισης σηψιριζιών.

Συγκομιδή

Η συγκομιδή γίνεται προς το τέλος της ανθοφορίας συνήθως κατά τον Ιούλιο. Μπορεί να γίνει και με τα χέρια αλλά και με ειδικά μηχανήματα. Τα φυτά κόβονται σε ύψος 8 εκατοστά πάνω από το έδαφος. Εάν το φθινόπωρο είναι ζεστό και τα αγροτεμάχια είναι γόνιμα και διαθέτουν άρδευση τότε μπορεί να γίνει και μία ακόμα συγκομιδή μέσα στο φθινόπωρο. Η καλλιέργεια διαρκεί από 8 μέχρι 12 έτη ενώ η απόδοση σε ξηρή βιομάζα κυμαίνεται από 150 - 250 kg/στρ από το δεύτερο χρόνο και μετά.

Ξήρανση-Απόσταξη

Η ξήρανση θα πρέπει να γίνεται σε σκιερό μέρος, και όχι στο χωράφι. Αυτό γιατί αφενός η απευθείας έκθεση στον ήλιο υποβαθμίζει την ποιότητα των περιεχο-

μενων αιθερίων ελαίων και αφετέρου η επαφή με το χώμα δημιουργεί πολλά προβλήματα μικροβιολογικής φύσεως στο τελικό προϊόν. Το προϊόν που προορίζεται για απόσταξη πρέπει να πηγαίνει στο αποστακτήριο το ταχύτερο δυνατό μετά τη συγκομιδή. Η απόδοση σε αιθέρια έλαια κυμαίνεται από 4-7% με κύρια συστατικά τους την καρβακρόλη, π-κυμένιο και γ-τερπινένιο. Ανάμεσα στις ιδιότητες του αιθερίου ελαίου της ρίγανης περιλαμβάνεται και η ισχυρή αντιοξειδωτική και αντιφλεγμονώδης του δράση.

ΜΕΛΙΣΣΟΧΟΡΤΟ

Melissa officinalis L., οικογένεια Labiatae

Είναι πολυετής πόα και αυτοφυής στην Ελλάδα. Βρίσκεται σε θαμνοτόπους και δάση και γενικά σε σημεία που υπάρχει υγρασία. Ο βλαστός του είναι τετραγωνικός με πολλά κλαδιά. Φθάνει σε ύψος 80 εκατοστά. Τα φύλλα του είναι αντίθετα, ωοειδή και πριονωτά.



Εικόνα 8. Μελισσόχορτο

Πολλαπλασιασμός

Αν και μπορεί να αναπαραχθεί με σπόρο, αυτός ο τρόπος αποφεύγεται επειδή οδηγεί σε ανομοιομορφία φυτικού υλικού, και συνεπώς σε υποβαθμισμένη ποιότητα. Αναπαράγεται αγενώς με μοσχεύματα μαλακού ξύλου - κορυφής. Τα μοσχεύματα μαλακού ξύλου κορυφής εμβαπτίζο-

νται σε διάλυμα ορμόνης ριζοβολίας IBA 2000ppm και τοποθετούνται σε μίγμα ριζοβολίας τύρφης:περλίτη σε αναλογία 1:3. Η ριζοβολία ολοκληρώνεται σε δύο βδομάδες σε συνθήκες υδρονέφωσης 90%. Αμέσως μετά τα φυτά εγκλιματίζονται με σταδιακή μείωση της σχετικής υγρασίας για άλλες δύο βδομάδες.

Καλλιέργεια

Κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού που προηγείται της φύτευσης γίνεται η προετοιμασία του αγρού με βαθύ όργωμα. Πριν τη φύτευση θα πρέπει να γίνει κατεργασία του εδάφους ώστε να σπάσουν οι σβόλοι χώματος και να αποκτήσει το έδαφος κατάλληλη δομή που θα διευκολύνει τις μετέπειτα εργασίες.

Εγκατάσταση καλλιέργειας

Η καλύτερη περίοδος είναι το αργά το φθινόπωρο. Εναλλακτικά μπορεί να φυτευθεί και νωρίς την άνοιξη. Σε περίπτωση συμβατικής καλλιέργειας γίνεται προσθήκη 50 kg/στρ λιπάσματος 11-15-15. Για βιολογικές καλλιέργειες μπορεί να χρησιμοποιηθεί καλά χωνεμένη κοπριά ή σκευάσματα εγκεκριμένα για βιολογικές καλλιέργειες. Ψιλοχωμάτισμα θα πρέπει να προηγηθεί της φύτευσης. Ανάλογα με την απόσταση των γραμμών μεταξύ τους, (εξαρτάται από το διαθέσιμο εξοπλισμό) χρειάζονται από 3000 μέχρι 4000 φυτά το στρέμμα. Συνήθως τα φυτά τοποθετούνται στα 40 εκατοστά επί της γραμμής και σε απόσταση 80 εκατοστών μεταξύ των γραμμών.

Εδαφικές απαιτήσεις - Λίπανση

Αν και μπορεί να αναπτυχθεί σε ένα εύρος τιμών προτιμά pH που κυμαίνεται από 6 έως 7,5 σε έδαφος που δεν νεροκρατά. Η αζωτούχος λίπανση βοηθάει το φυτό να αναπτύξει ζωνρή βλάστηση. Αυτή γίνεται σε δύο δόσεις. Η πρώτη νωρίς την άνοιξη πριν την έναρξη της βλάστησης και η δεύτερη μετά την κοπή. Ανάλογα με την θρεπτική κατάσταση του εδάφους εφαρμόζονται 10-15 μονάδες λιπάσματος. Στη βιοκαλλιέργεια η εφαρμογή επιτρεπόμενων προϊόντων λίπανσης με καλή περιεκτικότητα σε άζωτο κατά τους φθινοπωρινούς μήνες ενισχύει την απόδοση.

Άρδευση

Το μελισσόχορτο έχει αυξημένες ανάγκες σε υγρασία και για να είναι οικονομικά βιώσιμη η παραγωγή του πρέπει να καλλιεργείται σε ποτιστικά αγροτεμάχια. Αν δεν υπάρχουν βροχές θα πρέπει κατά την καλοκαιρινή περίοδο να εφαρμόζεται άρδευση κάθε 2 βδομάδες.

Εχθροί - Ασθένειες

Γενικά δεν αντιμετωπίζει προβλήματα από εχθρούς και ασθένειες. Εχουν αναφερθεί προσβολές από αφίδες, τετρά-

νυχο και ωίδιο. Τις περισσότερες φορές κακοί χειρισμοί εκ μέρους των καλλιεργητών όπως π.χ. σημεία που νεροκρατούν συντελούν στη δημιουργία συνθηκών ασφυξίας του ριζικού συστήματος και εμφάνισης σηψιριζιών.

Συγκομιδή – Ξήρανση

Η συγκομιδή γίνεται λίγο πριν την έναρξη της ανθοφορίας επειδή είναι το στάδιο όπου τα περιεχόμενα αιθέρια έλαια βρίσκονται στην μεγαλύτερη συγκέντρωσή τους. Αναλόγως των συνθηκών μπορεί να γίνουν μέχρι και τρεις συγκομιδές, Μάιο, Ιούλιο και Σεπτέμβριο. Είναι ευαίσθητο προϊόν και απαιτεί μεγάλη προσοχή κατά την ξήρανση η οποία θα πρέπει να γίνεται σε θερμοκρασίες που δεν θα ζημιώσουν την ποιότητα και γενικά σε θερμοκρασίες που δεν θα ξεπερνούν τους 35°C. Η απόδοση κατά τον πρώτο χρόνο φθάνει τα 250 με 300 κιλά ξηρής ουσίας ανά στρέμμα ενώ τα επόμενα κυμαίνεται από 300 μέχρι και 400 κιλά. , σε περίπτωση φθινοπωρινής φύτευσης έως 1.000 kg/ στρ νωπής βιομάζας, σε δύο συγκομιδές. Η εμπορική διάρκεια της καλλιέργειας κυμαίνεται από 5 έως 8 χρόνια.

Ξήρανση-Απόσταξη

Η ξήρανση θα πρέπει να γίνεται σε σκιερό μέρος, και όχι στο χωράφι. Αυτό γιατί αφενός η απευθείας έκθεση στον ήλιο υποβαθμίζει την ποιότητα των περιεχομένων αιθερίων ελαίων και αφετέρου η επαφή με το χώμα δημιουργεί πολλά προβλήματα μικροβιολογικής φύσεως στο τελικό προϊόν. Το προϊόν που προορίζεται για απόσταξη μπορεί να πάει κατευθείαν στο αποστακτήριο μετά τη συγκομιδή. Η απόδοση σε αιθέρια έλαια είναι γενικά χαμηλή και κυμαίνεται από 0,05 - 0,8 % ανάλογα με τις καιρικές συνθήκες, την κατάσταση της καλλιέργειας και την εποχή συγκομιδής. Η απόσταξη μπορεί να γίνει και σε νωπή βιομάζα. Τα κύρια συστατικά του αιθέριου ελαίου είναι γερανιάλη και νεράλη. Οι ιδιότητες του αιθέριου ελαίου του μελισσόχορτου περιλαμβάνουν την αντιοξειδωτική και την αντιφλεγμονώδη τους δράση.

ΦΑΣΚΟΜΗΛΟ

Salvia spp, οικογένεια Labiatae

Με την ονομασία φασκόμηλο υπάρχουν διάφορα είδη του γένους *Salvia*. Τα κυριότερα είναι:

Salvia officinalis: Ημιθαμνώδεις πολυετές είδος (έως και 15 έτη) αυτοφυές κυρίως στην Ήπειρο με ύψος που κυμαίνεται από 30-80 cm. Τα άνθη του έχουν χρώμα ιώδες και σχηματίζουν βότρυ. Ανθίζει από Απρίλιο μέχρι μέσα Μαΐου.

Salvia triloba: Αυτοφυής αειθαλής πολυετής θάμνος (έως και 12 έτη). Απαντάται στις ξηρές και ζεστές περιοχές της χώ-

ρας, κυρίως στα νησιά και την παραλιακή ζώνη. Τα φύλλα του είναι επιμήκη χρώματος γκριζοπράσινου. Τα άνθη έχουν χρώμα μοβ προς ροζ.

Salvia sclarea: Αυτοφυής αειθαλής θάμνος που απαντάται συνήθως στη Βόρεια Ελλάδα. Τα αιθέρια έλαιά του χρησιμοποιούνται στη φαρμακευτική και έχουν πολύ καλή τιμή στην αγορά.



Εικόνα 9. Φασκόμηλο πηγή:

<http://www.-weeklyhealthylife-.com/consume-sage-and-see-what-happens/>

Πολλαπλασιασμός

Πολλαπλασιάζεται με σπόρο, παραφυάδες και μοσχεύματα. Ο σπόρος μπορεί να σπαρθεί κατευθείαν στο χωράφι (40-50 γραμμάρια ανά στρέμμα). Σε σπορείο απαιτούνται 5-5 τ.μ. σπορείου για ένα στρέμμα. Τα μοσχεύματα τοποθετούνται σε μίγμα τύρφης-περλίτη σε αναλογία 1:4 αφού εμβαπτιστούν σε IBA συγκέντρωσης 2000ppm. Η ριζοβολία συντελείται σε διάστημα 12 ημερών. Οι παραφυάδες συλλέγονται άνοιξη ή φθινόπωρο και μεταφυτεύονται αμέσως στις μόνιμες θέσεις τους στο χωράφι.

Καλλιέργεια

Κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού που προηγείται της φύτευσης γίνεται η προετοιμασία του αγρού με βαθύ όργωμα. Πριν τη φύτευση θα πρέπει να γίνει κατεργασία του εδάφους ώστε να σπάσουν οι σβόλοι χώματος και να αποκτήσει το έδαφος κατάλληλη δομή που θα διευκολύνει τις μετέπειτα εργασίες. Προετοιμασία εδάφους στον αγρό Βαθύ όργωμα τη διάρκεια του καλοκαιριού. Βασική λίπανση με προσθήκη 50 kg/στρ λιπάσματος 11-15-15 μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε συμβατικές καλλιέργειες. Για βιολογικές

καλλιέργειες καλά χωνεμένη κοπριά ή σκευάσματα εγκεκριμένα.

Εγκατάσταση καλλιέργειας

Η καλύτερη περίοδος είναι αργά το φθινόπωρο. Εναλλακτικά μπορεί να φυτευτεί και νωρίς την άνοιξη. Ανάλογα με την απόσταση των γραμμών μεταξύ τους, (εξαρτάται από το διαθέσιμο εξοπλισμό) χρειάζονται περίπου 2200 φυτά το στρέμμα. Συνήθως τα φυτά τοποθετούνται στα 60 εκατοστά επί της γραμμής και σε απόσταση 80 έως 100 εκατοστών μεταξύ των γραμμών.

Εδαφικές απαιτήσεις - Λίπανση

Αν και μπορεί να αναπτυχθεί σε ένα εύρος τιμών προτιμά pH που κυμαίνεται από 6,5 έως 8. Προτιμά εδάφη που ζεσταίνονται νωρίς την άνοιξη όπως αμμώδη, χαλικώδη, ασβεστολιθικά με έκθεση στον ήλιο. Συνιστάται λίπανση με λίπασμα N-P-K 7, 9 και 9 μονάδες αντίστοιχα. ή προσθήκη κοπριάς και άλλων επιτρεπόμενων στη βιοκαλλιέργεια προϊόντων λίπανσης πριν την έναρξη της βλάστησης.

Άρδευση

Άρδευση απαιτείται κατά την εποχή εγκατάστασης των φυτών. Στη συνέχεια η καλ-

λιέργεια μπορεί και αναπτύσσεται ξηρική χωρίς απαιτήσεις σε νερό. Βεβαίως σε περιόδους παρατεταμένης ανομβρίας καλό θα ήταν να μπορεί να γίνεται ένα πότισμα κάθε 3 – 4 βδομάδες.

Εχθροί - Ασθένειες

Γενικά δεν αντιμετωπίζει προβλήματα από εχθρούς και ασθένειες. Τις περισσότερες φορές κακοί χειρισμοί εκ μέρους των καλλιεργητών όπως π.χ. σημεία που νεροκρατούν συντελούν στη δημιουργία συνθηκών ασφυξίας του ριζικού συστήματος και εμφάνισης σηψιριζιών

Συγκομιδή - Ξήρανση

Η συγκομιδή γίνεται στο στάδιο της πλήρους άνθισης συνήθως τον Απρίλιο ή Μάιο ανάλογα με την περιοχή καλλιέργειας. Τα φυτά κόβονται σε ύψος 10 εκατοστά πάνω από το έδαφος. Μπορεί να γίνει και μία δεύτερη συγκομιδή στις αρχές Σεπτεμβρίου αν το κλίμα ευνοήσει

την ανάπτυξη του φυτού. Η καλλιέργεια διαρκεί από 8 μέχρι 12 έτη ενώ η απόδοση σε νωπό προϊόν μπορεί να φτάσει τα 400 kg/στρ σε ξηρή βιομάζα μετά το δεύτερο χρόνο.

Ξήρανση-Απόσταξη

Η ξήρανση θα πρέπει να γίνεται σε σκιερό μέρος σε θερμοκρασία μικρότερη των 40οC, και όχι στο χωράφι. Αυτό γιατί αφενός η απευθείας έκθεση στον ήλιο υποβαθμίζει την ποιότητα των περιεχόμενων αιθερίων ελαίων και αφετέρου η επαφή με το χώμα δημιουργεί πολλά προβλήματα μικροβιολογικής φύσεως στο τελικό προϊόν. Η περιεκτικότητα σε αιθέριο έλαιο κυμαίνεται από 1 - 3%. Τα κύρια συστατικά του αιθέριου ελαίου είναι η α-θουγιόνη, η καμφορά και η ευκαλυπτόλη. Το αιθέριο έλαιο του φασκόμηλου παρουσιάζει καλή αντιοξειδωτική και αντιφλεγμονώδη δράση.

ΘΥΜΑΡΙ

Thymus sp., οικογένεια Labiatae

Με το κοινό όνομα θυμάρι αναφέρονται πάνω από 100 διαφορετικά είδη του γένους *Thymus* εκ των οποίων 31 είναι αυτοφυή στη χώρα μας. Είναι πολυετής αι-

θαλής θάμνος και μπορεί να φτάσει σε ύψος έως 70 εκατοστά. Ο βλαστός είναι τετραγωνικός και καλύπτεται από ελαφρύ χνούδι. Ανθίζει την άνοιξη, Απρίλιο - Μάιο. Χρησιμοποιείται για τις αντισηπτικές, αντιοξειδωτικές, σπασμολυτικές και συπτικές ιδιότητές του.



Εικόνα 10. Θυμάρι

Πολλαπλασιασμός

Αν και μπορεί να αναπαραχθεί με σπόρο, αυτός ο τρόπος αποφεύγεται επειδή οδηγεί σε ανομοιομορφία φυτικού υλικού, και συνεπώς σε υποβαθμισμένη ποιότητα. Αναπαράγεται αγενώς με μοσχεύματα μαλακού ξύλου - κορυφής. Τα μοσχεύματα μαλακού ξύλου κορυφής εμβαπτίζονται σε διάλυμα ορμόνης ριζοβολίας IBA 2000ppm και τοποθετούνται σε μίγμα ριζοβολίας τύρφης:περλίτη σε αναλογία 1:4. Η ριζοβολία ολοκληρώνεται σε δύο βδομάδες σε συνθήκες υδρονέφωσης.

Καλλιέργεια

Κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού που προηγείται της φύτευσης γίνεται η προετοιμασία του αγρού με βαθύ όργωμα. Πριν τη φύτευση θα πρέπει να γίνει κατεργασία του εδάφους ώστε να σπάσουν οι σβόλοι χώματος και να αποκτήσει το έδαφος κατάλληλη δομή που θα διευκολύνει τις μετέπειτα εργασίες.

Εγκατάσταση καλλιέργειας

Η καλύτερη περίοδος είναι αργά το φθινόπωρο. Εναλλακτικά μπορεί να φυτευτεί και νωρίς την άνοιξη. Γίνεται βασική λίπανση με προσθήκη 50 kg/στρ λιπά-

σματος 11 - 15 - 15. Για βιολογικές καλλιέργειες μπορεί να χρησιμοποιηθεί καλά χωνεμένη κοπριά ή σκευάσματα εγκεκριμένα για βιολογικές καλλιέργειες. Ανάλογα με την απόσταση των γραμμών μεταξύ τους, (εξαρτάται από το διαθέσιμο εξοπλισμό) χρησιμοποιούνται περίπου 5000 φυτά το στρέμμα. Συνήθως τα φυτά τοποθετούνται στα 30 εκατοστά επί της γραμμής και σε απόσταση 70 εκατοστών μεταξύ των γραμμών.

Εδαφικές απαιτήσεις - Λίπανση

Προτιμά εδάφη ελαφρά, αμμώδη, προσήλια και στραγγιζόμενα, με pH από 6 έως 8. Δεν αποδίδει σε βαριά και υγρά εδάφη. Ετήσια λίπανση με 5, 5 και 8 μονάδες για N, P και K αντίστοιχα μπορεί να εξασφαλίσει ικανοποιητικές αποδόσεις. Στη βιοκαλλιέργεια η εφαρμογή επιτρεπόμενων προϊόντων λίπανσης κατά τους φθινοπωρινούς μήνες ενισχύει την απόδοση.

Άρδευση

Αν και μπορεί να καλλιεργηθεί ξηρικό, οι αποδόσεις αυξάνονται όταν υπάρχει η απαραίτητη υγρασία στο έδαφος. Επομένως η άρδευση σε περιπτώσεις ανομβρίας συντελεί στην αύξηση της παραγωγής.

Εχθροί - Ασθένειες

Δεν αντιμετωπίζει ιδιαίτερα προβλήματα από εχθρούς ή ασθένειες. Σε περιπτώσεις εδαφών που δεν στραγγίζουν υπάρχει περίπτωση ανάπτυξης μυκητολογικών ασθενειών στο ριζικό σύστημα (σηψιριζίες).

Συγκομιδή - Ξήρανση

Η συγκομιδή γίνεται στο στάδιο της πλήρους άνθισης, συνήθως το Μάιο ή Ιούνιο ανάλογα με την περιοχή καλλιέργειας. Συλλέγεται όλο το υπέργειο μέρος. Σε αρδευόμενες και θερμές περιοχές υπάρχει περίπτωση δεύτερης, ίσως και τρίτης συγκομιδής. Είναι ευαίσθητο προϊόν και απαιτεί μεγάλη προσοχή κατά την ξήρανση η οποία θα πρέπει να γίνεται σε θερμοκρασίες που δεν θα ζημιώσουν την ποιότητα και γενικά σε θερμοκρασίες που δεν θα ξεπερνούν τους 30°C. Η απόδοση σε ξηρή δρόγη φτάνει τα 150-200 kg/στρ μετά τον δεύτερο χρόνο καλλιέργειας. Η εμπορική διάρκεια της καλλιέργειας κυμαίνεται από 6 έως 8 χρόνια.

Ξήρανση-Απόσταξη

Η ξήρανση θα πρέπει να γίνεται σε σκιερό μέρος γιατί η απευθείας έκθεση στον ήλιο υποβαθμίζει την ποιότητα των περι-

εχόμενων αιθερίων ελαίων. Η περιεκτικότητα σε αιθέριο έλαιο κυμαίνεται από 1 έως 3%. Τα κύρια συστατικά του εξαρτώνται από το είδος. Για το *T. sibthorpii*, α-οξικό τερπινύλιο, α-τερπινεόλη, θυμόλη και γερανιόλη και για το *T. longicaulis*: θυμόλη, π-κυμένιο και γ-τερπινένιο. Το αιθέριο έλαιο του θυμαριού παρουσιάζει ισχυρή αντιοξειδωτική και αντιφλεγμονώδη δράση.

ΤΣΑΪ ΤΟΥ ΒΟΥΝΟΥ (Σιδερίτης)

Sideritis spp., οικογένεια Labiatae

Με την ονομασία Τσάι του βουνού υπάρχουν στην Ελλάδα τουλάχιστον 17 αυτοφυή είδη που ανήκουν στο γένος *Sideritis*. Από αυτά τα γνωστότερα είναι: *Sideritis perfoliata* subsp. *Athoa*, *Sideritis clandestine*, *Sideritis syriaca*, *Sideritis Euboea*, *Sideritis scardica*, *Sideritis raeseri*, *Sideritis romana* και *Sideritis lanata*. Είναι πολυετής πόα αυτοφυής στην Ελλάδα και βρίσκεται πετρώδη λιβάδια με ασβεστολιθικά πετρώματα, σε υψηλό υψόμετρο. Οι βλαστοί είναι απλοί ή διακλαδιζόμενοι, με ύψος από 10 έως 30 cm, υπόλευκοι και καλύπτονται από πυκνό τρίχωμα. Τα άνθη έχουν χρώμα ανοιχτό κίτρινο και η εποχή

άνθισης εξαρτάται από τις επικρατούσες θερμοκρασίες και είναι τον Ιούνιο για τις θερμότερες περιοχές μέχρι Σεπτέμβριο

για τις ψυχρότερες. Χρησιμοποιείται κυρίως για την παρασκευή αφεψημάτων.



Εικόνα 11. Τσάι του βουνού Όλυμπος (*Sideritis scardica*)

Πολλαπλασιασμός

Πολλαπλασιάζεται με σπόρο, μοσχεύματα και παραφυάδες. Ο πολλαπλασιασμός με σπόρο δημιουργεί ανομοιομορφία των παραγόμενων φυτών και συνεπώς δεν προτιμάται γιατί η ποιότητα του τελικού προϊόντος είναι υποβαθμισμένη. Συνήθης τρόπος πολλαπλασιασμού είναι οι παραφυάδες και τα μοσχεύματα.

Καλλιέργεια

Κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού που προηγείται της φύτευσης γίνεται η προετοιμασία του αγρού με βαθύ όργωμα. Πριν τη φύτευση θα πρέπει να γίνει κατεργασία του εδάφους ώστε να σπάσουν οι σβόλοι χώματος και να αποκτήσει το έδαφος κατάλληλη δομή που θα διευκολύνει τις μετέπειτα εργασίες. Δεν απαιτεί ιδιαίτερες συνθήκες καθώς φυτεύεται σε ορεινά, επικλινή και πετρώδη εδάφη. Πριν τη φύτευση γίνεται κατεργασία με το χέρι στο βαθμό που αυτό είναι εφικτό.

Εγκατάσταση καλλιέργειας

Η καλύτερη περίοδος είναι αργά το φθινόπωρο. Εναλλακτικά μπορεί να φυτευτεί και νωρίς την άνοιξη. Ανάλογα με την απόσταση των γραμμών μεταξύ τους,

(εξαρτάται από το διαθέσιμο εξοπλισμό) χρειάζονται από 2000 μέχρι 2500 φυτά το στρέμμα. Συνήθως τα φυτά τοποθετούνται στα 50 εκατοστά επί της γραμμής και σε απόσταση 80 εκατοστών μεταξύ των γραμμών.

Εδαφικές απαιτήσεις - Λίπανση

Προσαρμόζεται καλά σε εδάφη πετρώδη, όχι τόσο γόνιμα, και απαιτεί υψηλό υψόμετρο (>500 m). Υποφέρει σε θερμά κλίματα.

Άρδευση

Καλλιεργείται και ως ξηρικό, αλλά αποδίδει καλύτερα αν εφαρμοστεί ελαφρά άρδευση. Θα πρέπει όμως ο καλλιεργητής να φροντίσει να μην μένει πολλή υγρασία στη ριζόσφαιρα διότι μπορεί να εμφανιστούν εύκολα σηψιριζίες.

Εχθροί - Ασθένειες

Στα υψηλά υψόμετρα που καλλιεργείται συνήθως δεν αντιμετωπίζονται προβλήματα από εντομολογικές προσβολές. Τις περισσότερες φορές κακοί χειρισμοί εκ μέρους των καλλιεργητών όπως π.χ. σημεία που νεροκρατούν συντελούν στη δημιουργία συνθηκών ασφυξίας του ριζικού

συστήματος και εμφάνισης σηψιριζιών.

Συγκομιδή - Ξήρανση

Η συγκομιδή γίνεται κατά την πλήρη άνθιση, τους μήνες Ιούνιο έως Αύγουστο ανάλογα με το υψόμετρο καλλιέργειας. Συγκομίζονται τα ανθοφόρα στελέχη μόνο. Η ξήρανση γίνεται είτε σε σίτες είτε σε δεμάτια που είναι κρεμασμένα ανάποδα σε σκιερό και δροσερό μέρος. Η διάρκεια της καλλιέργειας μπορεί να φτάσει 10 έως 12 έτη. Η απόδοση σε ξηρό προϊόν μπορεί να φτάσει τα 150 kg/στρ μετά το δεύτερο χρόνο καλλιέργειας. Η περιεκτικότητα σε αιθέρια έλαια είναι χαμηλή. Κυμαίνεται από 0,05 έως 1%. Τα κύρια συστατικά του αιθερίου ελαίου είναι μινθόλη, γερανιόλη, β-καρυοφυλλένιο και νερολιδόλη. Το αιθέριο έλαιο του σιδηρίτη παρουσιάζει σημαντική αντιοξειδωτική και αντιφλεγμονώδη δράση.

ΔΙΚΤΑΜΟ

(*Origanum dictamnus*), οικογένεια
Lamiaceae

Είναι πολυετές φυτό που αυτοφύεται στην Κρήτη. Αντέχει πολύ στην ξηρασία. Φθάνει στο ύψος τα 30-40 εκατοστά. Τα

φύλλα του είναι μικρά, σαρκώδη και καλύπτονται από χνούδι. Τα άνθη του έχουν βιολετί χρώμα. Ζει σε άγονες και ορεινές περιοχές με ήπιο κλίμα. Δεν αντέχει τους δυνατούς ανέμους.

Πολλαπλασιασμός

Ο δίκταμος μπορεί να πολλαπλασιαστεί εγγενώς με σπόρο είτε αγενώς με μοσχεύματα και παραφυάδες. Ο πιο εύκολος τρόπος είναι οι παραφυάδες.

Καλλιέργεια

Κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού που προηγείται της φύτευσης γίνεται η προετοιμασία του αγρού με βαθύ όργωμα. Ακολουθούν σβάρνισμα και ισοπέδωση ώστε να σπάσουν οι σβόλοι χώματος και να αποκτήσει το έδαφος κατάλληλη δομή που θα διευκολύνει τις μετέπειτα εργασίες.

Εγκατάσταση καλλιέργειας

Η φύτευση γίνεται αργά το φθινόπωρο (Οκτώβριο-Νοέμβριο) ή την άνοιξη (Φεβρουάριο-Μάρτιο). Επειδή είναι γενικά μικρό το μέγεθος του φυτού μπορεί να γίνει πυκνή φύτευση. Συνήθως ο δίκταμος φυτεύεται στα 30 εκατοστά επί της γραμμής.



Εικόνα 12. Δίκταμος (νεαρό φυτό)

μής και σε απόσταση 60 εκατοστών μεταξύ των γραμμών που σημαίνει ότι φυτεύονται περίπου 6000 φυτά ανά στρέμμα.

Εδαφικές απατήσεις - Λίπανση

Καταλληλότερα θεωρούνται τα αμμοαργιλώδη και στραγγιζόμενα εδάφη. Γενικά

μπορεί να αναπτύσσεται και σε φτωχά εδάφη.

Άρδευση

Μπορεί να καλλιεργείται κανονικά σε ξηρικά χωράφια και είναι πολύ ανθεκτικό στην ξηρασία. Σε περιόδους παρατετα-

μένης ανομβρίας μία άρδευση μπορεί να αναζωογονήσει τη φυτεία.

Εχθροί - Ασθένειες

Γενικά δεν αντιμετωπίζει προβλήματα από εχθρούς και ασθένειες.

Συγκομιδή

Η συγκομιδή γίνεται στο στάδιο της άνθησης. Συλλέγονται χωριστά οι ανθοφόροι βλαστοί από τα υπόλοιπα μέρη του φυτού. Συνολικά κατά τη διάρκεια της χρονιάς μπορούν να γίνουν από 2 έως 4 συλλογές. Η καλλιέργεια διαρκεί 4 έως 6 έτη και η μέση απόδοση είναι 150 μέχρι 250 κιλά ξηρής δρόγης ανά στρέμμα από το δεύτερο χρόνο και μετά.

Ξήρανση-Απόσταξη

Η ξήρανση πραγματοποιείται σε σκιά. Η απόδοση σε αιθέριο έλαιο κυμαίνεται σε τιμές γύρω από το 1% της ξηράς δρόγης. Λόγω του μοναδικού του αρώματος αποτελεί τη βάση σε διάφορα γνωστά αλκοολούχα ποτά. Θεωρείται αντισηπτικό, αφροδισιακό.

ΓΛΥΚΑΝΙΣΟΣ (*Pimpinella anisum*), οικογένεια *Ariaceae*

Είναι ετήσιο και ποώδες φυτό. Αναπτύσσεται σε περιοχές με ηπειρωτικό ή εύκρατο κλίμα όπου το κρύο δεν είναι πολύ έντονο σε πεδινές και ημιορεινές περιοχές. Επειδή είναι ξηρική καλλιέργεια καταλληλότερες θεωρούνται οι περιοχές που έχουν βροχοπτώσεις Μάιο και Ιούνιο.

Πολλαπλασιασμός

Ο γλυκάνισος πολλαπλασιάζεται με σπόρο. Η σπορά γίνεται συνήθως το Μάρτιο. Χρησιμοποιούνται σπαρτικές μηχανές που σπέρνουν σε γραμμές που απέχουν μεταξύ τους 50 έως 70 εκατοστά.

Εδαφικές απαιτήσεις - Λίπανση

Το φυτό αναπτύσσεται καλά σε γόνιμα, ελαφρά και καλά στραγγιζόμενα εδάφη.

Εχθροί - Ασθένειες

Οι κυριότερες ασθένειες που προσβάλλουν τον γλυκάνισο είναι ο περονόσπορος του αμπελιού και η σκληροτινίαση οι οποίες αντιμετωπίζονται με χαλκούχα σκευάσματα. Σημαντικές για την καλλιέργεια θεωρούνται η καταπολέμηση των ζιζανίων (σκαλίσματα-ζιζανιοκτονία) και η καλή προετοιμασία του χωραφίου.



Εικόνα 13. Γλυκάνισος πηγή:
<https://botanic--energy.com/2016/05/26/anise-pimpinella-anisum/>

Συγκομιδή

Η συγκομιδή γίνεται τον Ιούλιο με το χέρι ή με χορτοκοπτικές μηχανές. Ακολουθεί ξήρανση και αλωνισμός. Η μέση απόδοση είναι 60-70 κιλά ανά στρέμμα στις ξηρικές καλλιέργειες. Σε περίπτωση αρδευόμενων εκτάσεων οι αποδόσεις αυξάνονται και κυμαίνονται σε 100-120 κιλά ανά στρέμμα. Ο καρπός του χρησιμοποιείται για την παρασκευή ούζου και τσίπουρου όπου πηγαίνει και το μεγαλύτερο τμήμα της παραγωγής στη χώρα μας, για αυτό και οι εκτάσεις καλλιέργειας του γλυκάνισου βρίσκονται παραδοσιακά σε μέρη που έχουν ποτοποιίες. Επίσης χρησιμο-

ποιείται ως άρτυμα στη βιομηχανία τροφίμων. Το αιθέριο έλαιο χρησιμοποιείται στην ποτοποιία. Θεωρείται διουρητικό, αποχρεμπτικό, σπασμολυτικό, αντιφυσικτικό. Κύριο συστατικό η «ανιθόλη».

ΔΑΦΝΗ (*Laurus nobilis*), οικογένεια Lauraceae

Αειθαλές μικρό δένδρο. Τα φύλλα είναι εναλλασσόμενα, ακέραια, λογχοειδή, βαθυπράσινα με μικρό μίσχο και με ελαφρά κυματοειδή μορφή, ενώ ο καρπός είναι δρύπη με σαρκώδες περικάρπιο και μεγάλο σπέρμα. Ως αυτοφυής απαντάται σε διάφορα μέρη της χώρας.



Εικόνα 14. Δάφνη

Πολλαπλασιασμός

Ο πολλαπλασιασμός γίνεται με σπόρο ή με μοσχεύματα. Μετά τη λήψη των μοσχευμάτων και τη ριζοβολία τους τα φυτά διατηρούνται στο φυτώριο μέχρι την τελική τους φύτευση στον αγρό.

Εγκατάσταση καλλιέργειας

Τα φυτά μεταφυτεύονται στο χωράφι όλο το χρόνο με μπάλα χώματος αλλά καλύτερες εποχές είναι το φθινόπωρο ή νωρίς την άνοιξη. Οι αποστάσεις φύτευσης είναι 4 x 4 μέτρα.

Εδαφικές απαιτήσεις - Λίπανση

Προτιμά δροσερά μέρη και ευδοκιμεί σε ασβεστολιθικά και καλά αρδευόμενα εδάφη. Δεν έχει μεγάλες απαιτήσεις σε θρεπτικά αλλά σε πλούσιο έδαφος αποδίδει μεγαλύτερη ποσότητα βιομάζας. Προσαρμόζεται εύκολα σε pH από 4.5 έως 8.2.

Άρδευση

Επειδή το ριζικό σύστημα είναι μεγάλο η δάφνη έχει αυξημένη αντοχή στην ξηρασία. Η άρδευση όμως βοηθάει στην αύξηση της παραγωγής.

Εχθροί - Ασθένειες

Γενικά δεν αντιμετωπίζει προβλήματα από εχθρούς και ασθένειες. Συνήθως προσβάλλεται από κοκκοειδή (ψωρίαση).

Συγκομιδή - Ξήρανση

Τα φύλλα συλλέγονται Αύγουστο-Σεπτέμβριο με κλάδεμα των κορυφών των βλαστών. Η απόδοση κυμαίνεται από 100 έως 150 κιλά ξερά φύλλα ανά στρέμμα.

Ξήρανση - Απόσταξη

Ακολουθεί αποφύλλωση και ξήρανση τους. Αυτή γίνεται φυσικά σε σκιά ή σε ξηραντήρια. Η επιτρεπόμενη υγρασία εί-

ναι <13%. Η αναλογία ξηρών προς χλωρά δαφνόφυλλα είναι 40% περίπου. Η περιεκτικότητά σε αιθέρια έλαια είναι 1% σε χλωρά φύλλα, 2% σε ξηρά και 3% στους καρπούς. Χρησιμοποιείται στην μαγειρική ως άρτυμα και στην κονσερβοποιία ψαριών και κρεάτων. Το αιθέριο έλαιο χρησιμοποιείται στην αρωματοποιία, σαπωνοποιία και σε βιομηχανίες τροφίμων. Θεωρείται αντιρρευματικό και διευκολύνει την πέψη.

ΔΕΝΔΡΟΛΙΒΑΝΟ (*Rosmarinus officinalis*), οικογένεια Lamiaceae

Είναι αειθαλής πολύκλαδος θάμνος. Τα φύλλα είναι δερματώδη, μικρά, γραμμοειδή, ενώ τα άνθη βρίσκονται κατά ομάδες και βγαίνουν στις μασχάλες των φύλλων. Ευδοκιμεί τόσο σε ήπιο, θερμό όσο και ψυχρό κλίμα, σε πεδινές και ημιορεινές περιοχές, σε όλα σχεδόν τα εδάφη εκτός από τα βαριά μη στραγγιζόμενα.

Πολλαπλασιασμός

Πολλαπλασιάζεται κυρίως με μοσχεύματα και παραφυάδες.



Εικόνα 15. Δενδρολίβανο

Καλλιέργεια

Κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού που προηγείται της φύτευσης γίνεται η προετοιμασία του αγρού με βαθύ όργωμα. Πριν τη φύτευση θα πρέπει να γίνει κατεργασία του εδάφους ώστε να σπάσουν

οι σβόλοι χώματος και να αποκτήσει το έδαφος κατάλληλη δομή που θα διευκολύνει τις μετέπειτα εργασίες.

Εγκατάσταση καλλιέργειας

Η καλύτερη περίοδος είναι το αργά το φθινόπωρο τον Οκτώβριο ή το Νοέμβριο.

Εναλλακτικά μπορεί να φυτευθεί και νωρίς την άνοιξη το Φεβρουάριο ή τον Μάρτιο. Η φύτευση γίνεται με το χέρι ή με φυτευτικές μηχανές. Σε ξηρικά χωράφια φυτεύεται σε γραμμές που απέχουν 1m και επί της γραμμής 60 έως 80 εκατοστά.

Εδαφικές απαιτήσεις - Λίπανση

Αντέχει σε εδάφη με όξινο pH από τιμές 5.5 και πάνω αλλά αναπτύσσεται καλύτερα σε ουδέτερα και αλκαλικά εδάφη.

Άρδευση

Όταν υπάρχει διαθέσιμο νερό άρδευσης γίνονται αρδεύσεις μέσα στο καλοκαίρι κάθε 2 με τρεις βδομάδες.

Εχθροί - Ασθένειες

Γενικά δεν αντιμετωπίζει μεγάλα προβλήματα από εχθρούς και ασθένειες όταν εφαρμόζονται οι ορθές πρακτικές καλλιέργειας. Έχουν αναφερθεί προσβολές από τετράνυχο, αφίδες, αλευρώδεις και θρίπες.

Συγκομιδή – Ξήρανση

Συλλέγεται στο στάδιο της πλήρους άνθησης από το Μάιο έως τον Ιούλιο. Η απόδοση μεγιστοποιείται από το τρίτο έτος.

Η μέση στρεμματική απόδοση κυμαίνεται από 250 έως 350 κιλά ανά στρέμμα. Τα φύλλα-άνθη χρησιμοποιούνται στη μαγειρική ως άρτυμα.

Ξήρανση-Απόσταξη

Η ξήρανση θα πρέπει να γίνεται σε σκιερό μέρος. Η απόδοση σε αιθέρια έλαια είναι γενικά χαμηλή και κυμαίνεται από 2 έως 8 λίτρα ανά στρέμμα. Το αιθέριο έλαιο χρησιμοποιείται στην αρωματοποιία, τη σαπωνοποιία και τη φαρμακευτική. Είναι άριστο μελισσοτροφικό φυτό. Θεωρείται τονωτικό, χωνευτικό, σπασμολυτικό, χολαγωγό, κ.λπ.

ΚΑΠΠΑΡΗ (*Capparis spinosa*), οικογένεια *Capparaceae*

Είναι πολυετής θάμνος με μικρά αγκάθια και βλαστούς που διακλαδίζονται και απλώνονται στο έδαφος. Τα άνθη είναι μεγάλα και λευκά και φύονται μεμονωμένα. Στην Ελλάδα αυτοφύεται σε πολλά μέρη (κυρίως στα νησιά) σε πετρώδεις και βραχώδεις τοποθεσίες.



Εικόνα 16. Κάππαρη πηγή: <https://godasagardener.com/tag/capparis-spinosa/>

Πολλαπλασιασμός

Ο τρόπος πολλαπλασιασμού γίνεται είτε με σπόρο σε σπορείο είτε με μοσχεύματα.

Καλλιέργεια

Κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού που

προηγείται της φύτευσης γίνεται η προετοιμασία του αγρού με βαθύ όργωμα. Πριν τη φύτευση θα πρέπει να γίνει κατεργασία του εδάφους ώστε να σπάσουν οι σβόλοι χώματος και να αποκτήσει το έδαφος κατάλληλη δομή που θα διευκο-

λύνει τις μετέπειτα εργασίες.

Εγκατάσταση καλλιέργειας

Η μεταφύτευση γίνεται σε χωράφι καλά οργωμένο και απαλλαγμένο από ζιζάνια. Οι αποστάσεις των φυτών μεταξύ των γραμμών όσο και επί της γραμμής είναι 2 έως 2,5 μέτρα. Με αυτή τη διάταξη απαιτούνται περίπου από 160 έως 250 φυτά ανά στρέμμα.

Εδαφικές απαιτήσεις - Λίπανση

Προτιμάει εδάφη πετρώδη, αργιλώδη με καλή αποστράγγιση και μεγάλη έκθεση στον ήλιο. Δεν αντέχει σε μεγάλα υψόμετρα ενώ προσαρμόζεται πολύ εύκολα σε ξηροθερμικές συνθήκες.

Άρδευση

Δεν απαιτεί άρδευση και είναι ανθεκτικό φυτό στην ξηρασία.

Εχθροί - Ασθένειες

Γενικά δεν αντιμετωπίζει προβλήματα από εχθρούς και ασθένειες.

Συγκομιδή

Φθάνει τη μέγιστη παραγωγή από τον τρίτο χρόνο. Η καρποφορία διαρκεί από Μάιο μέχρι Αύγουστο. Σε αυτή την πε-

ρίοδο πραγματοποιούνται από 9 έως 12 συλλογές. Η απόδοση κατά το πρώτο έτος είναι περίπου 0,5 κιλά ανά φυτό, στο δεύτερο έτος είναι 1 κιλό ανά φυτό και από το τέταρτο και μετά μπορεί να φθάσει μέχρι τα 4-5 κιλά ανά φυτό. Η μέση παραγωγή της κάππαρης κυμαίνεται μεταξύ 150-300 κιλά το στρέμμα. Η καλλιέργεια μπορεί να είναι παραγωγική μέχρι και 40 χρόνια. Χρησιμοποιείται σαν λαχανικό ή άρτυμα.

ΚΟΡΙΑΝΔΡΟΣ (*Coriandrum sativum*), οικογένεια **Apiaceae**

Είναι πόα και καλλιεργείται κυρίως για τον καρπό της. Αντέχει στο ψύχος όσο και στη ζέστη και τη ξηρασία. Καταλληλότερες περιοχές για την καλλιέργεια του θεωρούνται οι πεδινές και ημιορεινές με ελαφρά και γόνιμα εδάφη.

Πολλαπλασιασμός

Πολλαπλασιάζεται με σπόρο.

Καλλιέργεια

Κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού που προηγείται της καλλιέργειας γίνεται η προετοιμασία του αγρού με βαθύ όργωμα. Θα πρέπει να γίνει κατεργασία του

εδάφους ώστε να σπάσουν οι σβόλοι χώματος και να αποκτήσει το έδαφος κατάλληλη δομή που θα διευκολύνει τις μετέπειτα εργασίες.



Εικόνα 17. Κοριάνδρος πηγή: <https://herbs.tips/coriander>

Εγκατάσταση καλλιέργειας

Η σπορά γίνεται το φθινόπωρο από Οκτώβριο έως Νοέμβριο ή την άνοιξη (Μάρτιο) με το χέρι ή με σπαρτικές μηχανές. Οι αποστάσεις μεταξύ των γραμμών κυμαίνονται από 30 έως 40 εκατοστά. Απαιτούνται περίπου 3 κιλά σπόρου ανά στρέμμα όταν η σπορά γίνεται με το χέρι και 1,5 όταν γίνεται με μηχανή.

Εδαφικές απαιτήσεις - Λίπανση

Δεν έχει ιδιαίτερες απαιτήσεις. Γόνιμα εδάφη με καλή αποστράγγιση συντελούν σε αυξημένη παραγωγή.

Άρδευση

Απαιτεί άρδευση και καλά επίπεδα εδαφικής υγρασίας.

Εχθροί - Ασθένειες

Δεν παρουσιάζει ιδιαίτερα προβλήματα σε προσβολές από εχθρούς και ασθένειες. Έχουν αναφερθεί προσβολές από αφίδες, σιδεροσκούλικα, ψευδομονάδα (*Pseudomonas syringae*), αγρότιδα, σηψιριζίες φυταρίων (*Pythium* spp., *Rhizoctonia solani*) και ωίδιο.

Συγκομιδή

Συγκομίζεται τον Ιούνιο όταν ωριμάσουν οι καρποί. Η συλλογή γίνεται με το χέρι ή με χορτοκοπτικά. Μετά την αποξήρανση, αλωνίζονται. Η στρεμματική απόδοση σε καρπό ανέρχεται σε 50 έως 150 κιλά.

Απόσταξη

Η περιεκτικότητα σε αιθέριο έλαιο κυμαίνεται από 0,4 έως 1,2%. Χρησιμοποιείται ως άρτυμα στη βιομηχανία τροφίμων και

στον αρωματισμό ποτών στην ποτοποιία. Επίσης τα αιθέρια έλαια χρησιμοποιούνται στην αρωματοποιία. Θεωρείται χωνευτικό και σπασμολυτικό.



Εικόνα 18. Λεβάντα, πηγή: https://gr.pinterest.com/jane_hamsher/lavender-plants/

ΛΕΒΑΝΤΑ (*Lavandula spp.*), οικογένεια Lamiaceae

Είναι πολυετές φυτό, φρυγανώδες και πολύκλαδο με όρθιους βλαστούς που φύονται από τη βάση. Αναπτύσσεται σε ξηρικές συνθήκες αξιοποιώντας ορεινές και ημιορεινές περιοχές. Περιοχές με ηλιοφάνεια και βροχές την περίοδο Μαΐου

Ιουνίου είναι ιδανικές για την ανάπτυξή της. Υπάρχουν διάφορα είδη λεβάντας με διαφορετικές αντοχές στο υψόμετρο. Για παράδειγμα η *Lavandula spica* καλλιεργείται σε υψόμετρα από 0 έως 600μ., η *L. hybrida* από 400 έως 700 μέτρα και η *L. vera* από 600 μέχρι και 1300 μέτρα.

Πολλαπλασιασμός

Πολλαπλασιάζεται με σπόρο, με μοσχεύματα και παραφυάδες. Τα μοσχεύματα φυτεύονται Αύγουστο-Οκτώβριο ή Μάρτιο-Απρίλιο για να ριζοβολήσουν. Οι παραφυάδες ετοιμάζονται με παράχωμα επιλεγμένων μητρικών φυτών το φθινόπωρο και πάλι την άνοιξη.

Καλλιέργεια

Κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού που προηγείται της φύτευσης γίνεται η προετοιμασία του αγρού με βαθύ όργωμα. Πριν τη φύτευση θα πρέπει να γίνει κατεργασία του εδάφους ώστε να σπάσουν οι σβόλοι χώματος και να αποκτήσει το έδαφος κατάλληλη δομή που θα διευκολύνει τις μετέπειτα εργασίες.

Εγκατάσταση καλλιέργειας

Η μεταφύτευση των φυτών στις τελικές

τους θέσεις γίνεται το φθινόπωρο, από Οκτώβριο έως Νοέμβριο και εναλλακτικά την άνοιξη, από Μάρτιο έως Απρίλιο. Οι αποστάσεις φύτευσης εξαρτώνται από τον διαθέσιμο εξοπλισμό και κυμαίνονται από 80 εκατοστά μέχρι ένα μέτρο επί της γραμμής και από 1 μέχρι 1,5 μέτρα μεταξύ των γραμμών.

Εδαφικές απαιτήσεις - Λίπανση

Οι κατάλληλες εδαφοκλιματικές συνθήκες εξασφαλίζουν την καλή ποιότητα του αιθέριου ελαίου. Καταλληλότερα εδάφη θεωρούνται τα ελαφρά χαλικώδη και ασβεστούχα.

Λίπανση

Η λίπανση με 5-8-8 μονάδες N-P-K αντίστοιχα θεωρείται αρκετή για μία ικανοποιητική σοδειά.

Άρδευση

Είναι φυτό ξηρικό με πολύ μεγάλη αντοχή στην ξηρασία. Σε περιόδους παρατεταμένης ανομβρίας μπορεί να γίνει ένα ελαφρύ πότισμα.

Εχθροί - Ασθένειες

Γενικά θεωρείται πολύ ανθεκτικό φυτό σε εχθρούς και ασθένειες. Έχουν αναφερθεί

προσβολές από νηματώδεις και κάποια μυζητικά έντομα. Η καταπολέμηση των ζιζανίων (σκαλίσματα, ζιζανιοκτονία) πέρα από την καλή προετοιμασία του χωραφιού, θεωρείται απαραίτητη.

Συγκομιδή - Απόσταξη

Η συγκομιδή γίνεται με καλό και ξηρό καιρό στο στάδιο της πλήρους άνθησης όπου υπάρχει και η μεγαλύτερη περιεκτικότητα σε αιθέρια έλαια. Η απόδοση σε ξηρό βάρος των ανθικών στελεχών αυξάνεται με την ηλικία της φυτείας από 50 κιλά τον πρώτο μέχρι 300 κιλά μετά τον τρίτο χρόνο. Τα αιθέρια έλαια χρησιμοποιούνται στην αρωματοποιία και τη σαπωνοποιία. Τα αποξηραμένα ανθικά στελέχη χρησιμοποιούνται σαν αντισκωρικό στις ματιοθήκες. Θεωρείται επίσης τονωτικό, αντιασθματικό, αντικαταροϊκό.

MATZOYRANA (*Origanum majorana*), οικογένεια Lamiaceae

Είναι πολυετές ποώδες φυτό. Ευδοκίμει σε περιοχές με ήπιο κλίμα μάλλον θερμές (παραθαλάσσιες, νησιωτικές) και σε εδάφη γόνιμα που με καλή αποστράγγιση.



Εικόνα 19. Μαντζουράνα

Πολλαπλασιασμός

Ο πολλαπλασιασμός γίνεται είτε με σπόρο, είτε με μοσχεύματα και παραφυάδες από φυτείες μεγαλύτερες του έτους.

Καλλιέργεια

Κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού που προηγείται της φύτευσης γίνεται η προετοιμασία του αγρού με βαθύ όργωμα. Πριν τη φύτευση θα πρέπει να γίνει κατεργασία του εδάφους ώστε να σπάσουν οι σβόλοι

χώματος και να αποκτήσει το έδαφος κατάλληλη δομή που θα διευκολύνει τις μετέπειτα εργασίες.

Εγκατάσταση καλλιέργειας

Η μεταφύτευση γίνεται το φθινόπωρο, τον Οκτώβριο ή το Νοέμβριο, είτε την άνοιξη, από Μάρτιο έως Απρίλιο. Οι αποστάσεις φύτευσης κυμαίνονται από 20-30 εκατοστά επί της γραμμής με τις γραμμές σε 50-60 εκατοστά απόσταση μεταξύ τους.

Εδαφικές απαιτήσεις - Λίπανση

Αν και είναι φυτό που προσαρμόζεται σχετικά εύκολα σε πολλούς τύπους εδάφους, το γόνιμο έδαφος που αποστραγγίζεται εύκολα και έχει καλή έκθεση στον ήλιο προτιμάται για μία ικανοποιητική παραγωγή. Το pH του εδάφους μπορεί να κυμαίνεται από 5 μέχρι 8,5.

Άρδευση

Αν και γενικά είναι ανθεκτικό στην ξηρασία φυτό, σε πολύ θερμές και ξηρές συνθήκες χρειάζεται άρδευση. Σε καλοκαίρια χωρίς βροχές απαιτούνται δύο με τρία ποτίσματα.

Εχθροί - Ασθένειες

Προσβάλλεται από μύκητες των γενών *Alternaria* και *Fusarium*.

Συγκομιδή

Ανάλογα με την κατεύθυνση της παραγωγής διαφέρει και η ιδανική περίοδος συγκομιδής. Όταν θέλουμε την ξηρά δρόγη τότε επιλέγουμε να συγκομίσουμε τα φύλλα λίγο πριν την άνθιση. Η μέση απόδοση είναι 150 μέχρι 250 κιλά ανά στρέμμα. Αν επιθυμούμε την απόσταξη του και την παραγωγή αιθερίων ελαίων τότε συγκομίζουμε όταν η καλλιέργεια βρίσκεται στο στάδιο της πλήρους άνθισης. Η ξηρά δρόγη χρησιμοποιείται ως άρτυμα. Θεωρείται αντισπασμωδικό, αντινευραλγικό, αντικεφαλαλγικό κ.λπ. Το αιθέριο έλαιο χρησιμοποιείται στην φαρμακοποιία, αρωματοποιία κ.λπ.

ΔΥΟΣΜΟΣ (*Mentha spicata*), οικογένεια *Lamiaceae*

Είναι ποώδες, πολυετές φυτό. Καλλιεργείται τόσο σε θερμές όσο και σε ψυχρές περιοχές, με καταλληλότερες αυτές που έχουν εύκρατο κλίμα και δροσερό καλοκαίρι.



Εικόνα 20. Δυόσμος, πηγή: <https://plants.ces.ncsu.edu/plants/all/mentha-spicata/>

Πολλαπλασιασμός

Ο τρόπος πολλαπλασιασμού γίνεται με ριζώματα που παίρνουμε από παλαιότερες φυτείες (1 στρέμμα παλαιάς φυτείας αποδίδει ριζώματα για 5-7 στρέμματα), με μοσχεύματα (Μάιο) τα οποία ριζοβολούν εντός 4 εβδομάδων.

Καλλιέργεια

Κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού που προηγείται της φύτευσης γίνεται η προετοιμασία του αγρού με βαθύ όργωμα. Πριν τη φύτευση θα πρέπει να γίνει κατεργασία του εδάφους ώστε να σπάσουν οι σβόλοι χύματος και να αποκτήσει το

έδαφος κατάλληλη δομή που θα διευκολύνει τις μετέπειτα εργασίες.

Εγκατάσταση καλλιέργειας

Η μεταφύτευση γίνεται το φθινόπωρο μέσα στο Νοέμβριο είτε την άνοιξη από Μάρτιο έως Απρίλιο. Οι αποστάσεις φύτευσης κυμαίνονται από 30-40 εκατοστά επί της γραμμής με τις γραμμές σε 60-70 εκατοστά απόσταση μεταξύ τους.

Εδαφικές απαιτήσεις - Λίπανση

Κατάλληλα εδάφη τα μέσης συστάσεως, πλούσια, βαθιά, αποστραγγιζόμενα καλά και αρδευόμενα και όχι όξινα ($pH=6-7.5$). Καλύτερη εποχή μέσα Νοεμβρίου. Λίπανση N-P-K με 6-8-12 μονάδες αντίστοιχα συντελεί σε μία ικανοποιητική παραγωγή.

Άρδευση

Απαιτεί συχνά ποτίσματα ανάλογα με τη σύσταση του εδάφους.

Εχθροί - Ασθένειες

Δεν αντιμετωπίζει προβλήματα από προσβολές από σοβαρούς εχθρούς ή ασθένειες.

Συγκομιδή

Ανάλογα με την κατεύθυνση της παραγωγής

γής διαφέρει και η ιδανική περίοδος συγκομιδής. Για παραγωγή αιθερίου ελαίου συγκομίζεται στην πλήρη άνθηση τον Ιούλιο, ενώ μπορεί να γίνει και μία δεύτερη κοπή τον Σεπτέμβριο για ξηρή δρόγη μόνο. Όταν προορίζεται για ξηρή δρόγη συγκομίζεται πριν την άνθηση. Μπορούν να γίνουν τρεις κοπές, Ιούνιο, Ιούλιο και Αύγουστο. Η παραγωγή ξηρής δρόγης κυμαίνεται από 250 έως 300 κιλά ανά στρέμμα, ενώ η ποσότητα του παραγόμενου αιθερίου ελαίου κυμαίνεται από 5 έως 7 κιλά ανά στρέμμα. Ως αφέψημα θεωρείται ευστόμαχο, αντισπασμωδικό. Το αιθέριο έλαιο στην αρωματοποιία, σαπυνοποιία, ποτοποιία, καραμελοποιία, κ.λπ.

ΧΑΜΟΜΗΛΙ (*Matricaria chamomilla*),
οικογένεια Asteraceae

Είναι ποώδες, μονοετές φυτό και αυτοφύεται σ' όλα σχεδόν τα μέρη της Ελλάδας. Το γνωστότερο είδος καλλιεργούμενου χαμομηλιού στη χώρα μας είναι η *Chamomilla recutita*. Προσαρμόζεται περισσότερο σε πεδινές περιοχές με εύκρατο κλίμα. Αν και είναι φυτό ξηρικό απαιτεί εδαφική υγρασία για τη σωστή ανάπτυξή του.

Πολλαπλασιασμός

Πολλαπλασιάζεται με σπόρο. Απαιτείται 1 έως 2 κιλά σπόρου ανά στρέμμα. Για να φυτρώσει ο σπόρος απαιτείται καλό όργωμα και ψιλοχωμάτισμα καθώς και κυλίνδρισμα μετά την σπορά. Κατάλληλη εποχή σποράς είναι ο Οκτώβριος μέχρι και το Νοέμβριο. Η ανοιξιάτικη σπορά αποδίδει μικρότερη παραγωγή.

Καλλιέργεια

Κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού που προηγείται της φύτευσης γίνεται η προετοιμασία του αγρού με βαθύ όργωμα. Πριν τη φύτευση θα πρέπει να γίνει κατεργασία του εδάφους ώστε να σπάσουν οι σβόλοι χώματος και να αποκτήσει το έδαφος κατάλληλη δομή που θα διευκολύνει τις μετέπειτα εργασίες.

Εδαφικές απαιτήσεις - Λίπανση

Κατάλληλα εδάφη τα αμμοαργιλώδη με αρκετή οργανική ουσία.

Άρδευση

Δεν απαιτεί άρδευση.

Εχθροί - Ασθένειες

Προσβάλλεται από αφίδες, αλευρώσεις και θρίπες.



Εικόνα 21. Χαμομήλι

Συγκομιδή

Συγκομίζεται όταν βρίσκεται στο στάδιο της άνθισης συνήθως το Μάιο. Σε αντίθετη περίπτωση υποβαθμίζεται η ποιότητα.

Η μέση στρεμματική απόδοση ανέρχεται σε 300 κιλά χλωρών ταξιανθιών (συλλογή με ειδικές τσουγκράνες) ή 600-700 κιλά με χορτοκοπτικό γιατί συγκομίζονται τμή-

ματα βλαστών. Μετά τη συλλογή απαιτείται διαχωρισμός των ανθέων από τα υπόλοιπα φυτικά μέρη (βλαστοί).

Σχέση ξηρού προϊόντος προς χλωρό 20-25%. Θεωρείται από τα καλύτερα ευ-

στόμαχα και αντιφλογιστικά αφεψήματα. Γνωστό από την αρχαιότητα για τις φαρμακευτικές ιδιότητες του (αντιπυρετικό, αντισπασμωδικό, κ.λπ.).

6. ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ – ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ ΑΡΩΜΑΤΙΚΩΝ ΦΥΤΩΝ

Γενικές κατευθυντήριες οδηγίες για την προετοιμασία και εγκατάσταση φυτείας με αρωματικά φυτά.

Η γεωργική δραστηριότητα στις μέρες μας αποτελεί επιχειρηματική δραστηριότητα. Αυτό σημαίνει ότι θα πρέπει η εκμετάλλευση να μπορεί να αποδίδει στον γεωργό ικανοποιητικό εισόδημα ώστε να μπορεί να ζει η οικογένειά του. Συνεπώς η βιωσιμότητα και η κερδοφορία μίας εκμετάλλευσης είναι ζητούμενο ώστε να μπορέσει κάποιος να ασχοληθεί σοβαρά με αυτήν και να διαθέσει χρόνο, κόπο και κεφάλαια.

Καταρχάς αυτό που θα πρέπει να κάνει κάθε επίδοξος παραγωγός αρωματικών φυτών είναι η έρευνα της αγοράς. Θα πρέπει να μελετήσει ποια είδη είναι αυτά που ζητάει η αγορά και σε τι τιμές αυτά πουλιούνται. Επίσης πρέπει να δει που βρίσκεται η κύρια παραγωγή τους, αν υπάρχει ανταγωνισμός από άλλες περιοχές της χώρας, από άλλες χώρες και σε ποιο σημείο θα εστιάσει τα συγκριτικά

του πλεονεκτήματα σε περίπτωση ενεργούς εμπλοκής του στην παραγωγή.

Αφού καταλήξει στα είδη που υπόσχονται περισσότερο την βιωσιμότητα της επιχείρησής του τότε θα πρέπει να δει κάτω από ποιους όρους και προϋποθέσεις θα μπορέσει να στήσει και να διατηρήσει μία τέτοια επιχείρηση σε κερδοφορία. Με απλά λόγια θα πρέπει να κάνει ένα απλό ή σύνθετο business plan στο οποίο θα συμπεριλάβει όλους τους απαιτούμενους παραγωγικούς συντελεστές. Το επιχειρηματικό σχέδιο θα πρέπει να συμπεριλαμβάνει τουλάχιστο τα ακόλουθα:

Απαιτούμενη καλλιέργησιμη γη: αυτή θα είναι ιδιόκτητη ή ενοικιαζόμενη και σε κάποιες περιπτώσεις μπορεί να προβλέπεται και αγορά της

Μηχανήματα και εξοπλισμός: Μηχανήματα όπως τρακτέρ, αρδευτικά συστήματα παρελκόμενα, εργαλεία, πιθανά μηχανήματα συγκομιδής και επεξεργασίας αναλόγως σε ποιο στάδιο θα πουλήσει

την παραγωγή του.

Πολλαπλασιαστικό υλικό: Ασχέτως του πολλαπλασιαστικού υλικού που θα χρησιμοποιηθεί (σπόροι, σπορόφυτα, έρριζα μοσχεύματα κ.λπ.), η αρχική προμήθειά τους αλλά και η εγκατάστασή τους στον αγρό απαιτεί κόστη τα οποία θα πρέπει να υπολογιστούν στις χρηματοδοτικές ανάγκες.

Αναλώσιμα, καύσιμα και άλλα υλικά που θα χρειαστούν κατά την παραγωγική διαδικασία.

Αφού εξασφαλιστούν τα απαραίτητα κεφάλαια που θα επενδυθούν και τα κεφάλαια κίνησης θα πρέπει να οργανωθεί η παραγωγή.

Έχοντας βεβαιωθεί ότι οι κλιματικές συνθήκες είναι κατάλληλες για την ανάπτυξη των καλλιεργειών μας είναι καιρός για προετοιμασία του αγρού. Καταρχάς θα πρέπει να έχουμε εικόνα της θρεπτικής κατάστασης του εδάφους. Γι' αυτό το λόγο πρέπει να προηγηθεί χημική ανάλυση θρεπτικών συστατικών του εδάφους. Με βάση τα αποτελέσματα της ανάλυσης θα αποφασίσουμε αναλόγως την στρατηγική κάλυψης των θρεπτικών αναγκών των φυτών. Με την ανάλυση του εδάφους θα ελεγχθούν οι ελλείψεις αλλά και

η περίσσεια των ανόργανων στοιχείων οι βιολογικές ιδιότητες του αλλά και τα ποσοστά του άνθρακα. Επίσης, ο παραγωγός θα είναι σε θέση να διορθώσει την θρεπτική κατάσταση του εδάφους και να δημιουργήσει για την καλλιέργεια του τις καλύτερες δυνατές συνθήκες ισορροπίας θρεπτικών στοιχείων και pH όπου είναι οικονομικά εφικτό. Θα ελέγξει την οργανική ουσία και αναλόγως θα εμπλουτίσει όπου μπορεί. Στο σχέδιο διαχείρισης του εδάφους θα πρέπει να αποφασίσει τη διάταξη της καλλιέργειας, δηλαδή, προς ποια κατεύθυνση θα χαραχτούν οι γραμμές καλλιέργειας, ενώ θα μπορεί να λάβει στρατηγικές αποφάσεις σχετικά με τη συνολική διαχείριση και προστασία του καλλιεργούμενου εδάφους με σκοπό την αποφυγή στα μέτρα του δυνατού της διάβρωσης και της συμπίεσης που κατά κανόνα αποτελούν παρενέργειες της ανθρώπινης παρέμβασης μέσα από λάθος χειρισμούς. Αφού έχει εξετάσει όλα αυτά θα πρέπει να προχωρήσει στις καλλιεργητικές εργασίες όπως όργωμα σβάρνισμα κ.λπ. Οι αποστάσεις φύτευσης των διαφόρων αρωματικών φυτών εξαρτώνται από τις ιδιαίτερες απαιτήσεις κάθε είδους ανάλογα με το μέγεθός του αλλά και από

τον διαθέσιμο εξοπλισμό (μηχανήματα). Οι αποστάσεις φύτευσης αποφασίζονται από την αρχή και πάνω σε εκείνη την απόφαση βασίζεται η προμήθεια του πολλαπλασιαστικού υλικού.

Ο παραγωγός εκτός από σχέδιο λίπανσης της καλλιέργειας θα πρέπει να έχει στη διάθεσή του και ένα σχέδιο φυτοπροστασίας της. Αυτό δεν χρειάζεται να είναι κάτι πολύπλοκο και μεγάλο. Απλά θα πρέπει να ενημερωθεί εκ των προτέρων για τους πιθανούς εχθρούς (έντομα ή ακάρεα) και ασθένειες (μύκητες) που προσβάλλουν την καλλιέργεια που τον ενδιαφέρει και να έχει προκαθορίσει τις πρώτες του ενέργειες σε περίπτωση εμφάνισης τους. Θα πρέπει να γνωρίζει ποια είναι τα συμπτώματα των προσβολών και με ποιους τρόπους αυτές αντιμετωπίζονται. Επίσης θα πρέπει να γνωρίζει ποια είναι τα προληπτικά μέτρα που λαμβάνουμε ώστε να μην εμφανιστεί το πρόβλημα αλλά και σε ποια μέτρα προχωράμε αν παρόλα τα προληπτικά μέτρα αυτό εμφανιστεί. Ένα βασικό πρόβλημα που θα πρέπει να έχει μελετηθεί από πριν και να υπάρχει σχέδιο δράσης είναι τα ζιζάνια. Υπάρχουν διάφορες μέθοδοι καταπολέμησης των ζιζανίων. Εκτός από

την εφαρμογή των ζιζανιοκτόνων ο καλλιεργητής μπορεί να καταπολεμήσει τα ζιζάνια με μηχανικά/καλλιεργητικά μέσα όπως είναι τα σκάλισμα (μηχανικά ή με τα χέρια). Γενικά, η χειρωνακτική εργασία απαιτεί διαθέσιμα εργατικά χέρια σε καθορισμένες περιόδους μέσα στη χρονιά και αυξάνει πολύ το κόστος παραγωγής. Πολύ καλή μέθοδος ελέγχου των ζιζανίων είναι η εδαφοκάλυψη με πλαστικό φύλλο ή με γεωύφασμα πάνω στη γραμμή. Απαιτεί κεφάλαια και κόπο κατά την εγκατάσταση όμως επιφέρει μεγάλη οικονομία λόγω πολύ μικρών απαιτήσεων σε εργατικό δυναμικό και καλύτερο έλεγχο των καλλιεργητικών εργασιών.

Σε περίπτωση που θα εγκατασταθούν καλλιεργούμενα είδη που απαιτούν άρδευση τότε θα πρέπει να γίνουν όλες οι απαραίτητες ενέργειες ώστε το νερό να είναι διαθέσιμο όταν χρειαστεί. Αυτά μπορεί να είναι από απλές λιμνοδεξαμενές που θα συγκεντρώνουν το νερό κατά τους χειμερινούς μήνες μέχρι σύνδεση σε αρδευτικό δίκτυο. Επίσης, θα πρέπει να γνωρίζει την ποιότητα του αρδευτικού νερού ιδιαίτερα την πιθανή επιβάρυνσή του με άλατα που μπορούν να δημιουργήσουν μεγάλο πρόβλημα στο έδαφος.

Θα πρέπει να γνωρίζει την ανάπτυξη του φυτού που θα καλλιεργήσει, να ενημερώνεται για τις διάφορες απαιτήσεις της καλλιέργειας σε κάθε στάδιο ανάπτυξης όπως και για την εποχή συγκομιδής αλλά και τις ιδιαίτερες απαιτήσεις που υπάρχουν για τα συγκομιζόμενα προϊόντα. Αναλόγως της παραγωγικής κατεύθυνσης της εκμετάλλευσης, θα πρέπει να υπάρχουν οι στοιχειώδεις εγκαταστάσεις για τον χειρισμό της παραγωγής αμέσως μετά τη συγκομιδή. Αυτές περιλαμβάνουν τουλάχιστον μία κατάλληλη αποθήκη για την αποθήκευση της παραγωγής. Ειδικά για τα αρωματικά φυτά εάν αυτά δεν πηγαίνουν κατευθείαν σε αποστακτήρια για την απόσταξή τους τότε θα πρέπει να υπάρχει διαθέσιμος χώρος αποξήρανσης τους (ξηραντήριο) είτε με φυσική αποξήρανση (ροή αέρα για την απομάκρυνση της υγρασίας σε συνθήκες σκίασης και όχι μεγάλων θερμοκρασιών) είτε με ειδικά ξηραντήρια που λειτουργούν με ηλεκτρικό ρεύμα. Σε κάθε περίπτωση, το παρα-

γόμενο υλικό θα πρέπει να ικανοποιεί τις προδιαγραφές που τίθενται από τη νομοθεσία, τα διεθνή πρότυπα, το εμπόριο ή τον πελάτη.

Ο εξοπλισμός θα πρέπει να είναι λειτουργικός. Θα πρέπει να προβλεφθούν σημεία αποθήκευσης των μηχανημάτων και των εργαλείων. Επίσης, θα πρέπει να γνωρίζουμε και να εφαρμόζουμε βασικές εργασίες συντήρησης των μηχανημάτων, βασικές ρυθμίσεις κατά τη χρήση τους και τέλος θα πρέπει να μπορούμε να βαθμονομούμε και να επαληθεύουμε την ορθή λειτουργία των ψεκαστικών μηχανημάτων.

Τέλος, θα πρέπει να φροντίσουμε ώστε κατά την παραγωγική μας δραστηριότητα οι επιπτώσεις στο περιβάλλον να είναι οι μικρότερες δυνατές. Επίσης, θα πρέπει να φροντίσουμε και για την ασφάλεια των εργαζομένων στο χώρο εργασίας τους, να τηρούνται οι νομικές απαιτήσεις και να χρησιμοποιείται προστατευτικός εξοπλισμός για τους χρήστες.

7. ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ ΚΑΙ ΜΕΤΑΣΥΛΛΕΚΤΙΚΟΙ ΧΕΙΡΙΣΜΟΙ

7.1 ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ

Η συγκομιδή κάθε είδους είναι η τελική πράξη της καλλιέργειας και αποτελεί τον επίλογο μίας επιτυχημένης καλλιεργητικής περιόδου. Η ποσότητα και η σύνθεση των δραστικών συστατικών δεν είναι σταθερή κατά τη διάρκεια της καλλιεργητικής περιόδου.

Ο καλλιεργητής θα πρέπει να γνωρίζει και να αναγνωρίζει τη στιγμή που το προϊόν του είναι έτοιμο για συγκομιδή. Ιδιαίτερα στα αρωματικά φυτά αυτό δεν είναι πάντα εύκολο γιατί υπάρχουν χαρακτηριστικά που είναι εύκολα αναγνωρίσιμα όπως είναι η εξωτερική εμφάνιση, η ανθοφορία κ.λπ. αλλά υπάρχουν και άλλα χαρακτηριστικά που δεν μπορεί μακροσκοπικά να αναγνωριστούν όπως είναι η περιεκτικότητα σε αιθέρια έλαια ή τα επιμέρους συστατικά τους, η σύνθεσή τους και η βέλτιστη αναλογία τους. Ανάλογα με το τμήμα του φυτού που ενδιαφέρει πρέπει να επιλεγεί η κατάλληλη στιγμή. Σε

περιπτώσεις που ενδιαφέρει ο καρπός ή τα σπέρματα αυτά συλλέγονται συνήθως κατά το στάδιο της ωρίμανσης. Αν είναι τα άνθη το επιθυμητό προϊόν, αυτά πρέπει να συλλέγονται κατά το στάδιο της πλήρους ανθοφορίας. Επίσης, τα φύλλα συλλέγονται λίγο πριν ή κατά την έναρξη της ανθοφορίας ενώ, οι ρίζες και τα ριζώματα συλλέγονται αργά το φθινόπωρο κατά το τέλος της καλλιεργητικής περιόδου.

Ο χρόνος της συλλογής θα πρέπει να ελέγχεται ώστε να μην υποβαθμίζεται η ποιότητα του παραγόμενου προϊόντος. Έτσι επιλέγουμε να κάνουμε συγκομιδή κατά τις πρωινές και απογευματινές ώρες αποφεύγοντας τις μεσημεριανές ώρες όπου η έντονη ηλιακή ακτινοβολία μπορεί να υποβαθμίσει την ποιότητα. Επίσης, αποφεύγουμε να συγκομίσουμε προϊόν όταν επικρατούν αντίξοες συνθήκες π.χ. υψηλή υγρασία μετά από μία βροχόπτωση η οποία μπορεί να κάνει την περαιτέρω διαχείριση του προϊόντος (π.χ. ξήρανση) πολύ δύσκολη ενώ, παράλληλα αυξάνει

την πιθανότητα εμφάνισης προβλημάτων μυκητολογικής φύσης (δευτερογενής

ανάπτυξη μυκήτων εξ' αιτίας της αυξημένης σχετικής υγρασίας του προϊόντος).



Εικόνα 22. Χειρωνακτική συγκομιδή τσαγιού του βουνού και μηχανική συγκομιδή λεβάντας

Η συγκομιδή των Α.Φ.Φ. πραγματοποιείται είτε χειρωνακτικά είτε με τη χρήση κατάλληλων μηχανημάτων. Συνήθως, ο πρώτος τρόπος εφαρμόζεται από μικρούς καλλιεργητές των οποίων οι εκτάσεις εί-

ναι διαχειρίσιμες ενώ η χρήση μηχανημάτων επιβάλλεται όταν οι καλλιεργούμενες εκτάσεις είναι σχετικά μεγάλες και δεν είναι δυνατό να πραγματοποιηθεί η συγκομιδή στο απαιτούμενο χρονικό διά-

στημα ώστε να μην επηρεαστεί αρνητικά η ποιότητα του παραγόμενου προϊόντος. Τέτοιες μηχανές είναι θεριστικές, κοπτικές μηχανές στις οποίες έχουν γίνει οι απαιτούμενες προσαρμογές για να είναι κατάλληλες για το ΑΦΦ που συγκομίζουν.

Σε κάθε περίπτωση θα πρέπει να ακολουθούνται συγκεκριμένοι κανόνες κατά τη συγκομιδή και διαδικασίες που θα προστατέψουν το προϊόν τόσο κατά τη συγκομιδή όσο και κατά τους μετασυλλεκτικούς χειρισμούς. Ιδιαίτερης σημασίας είναι η τήρηση των κανόνων υγιεινής. Οσοι θα εμπλακούν στην συγκομιδή των ΑΦΦ θα πρέπει να είναι υγιείς χωρίς μεταδοτικές

ασθένειες. Τα εργαλεία και τα δοχεία και οι περιέκτες θα πρέπει να είναι καθαρά χωρίς υπολείμματα χώματος ή άλλων φυτικών υλικών από προηγούμενες εργασίες για να ελαχιστοποιηθεί ο κίνδυνος ανάπτυξης μυκήτων στα φυτικά υπολείμματα. Επίσης, θα πρέπει τα προϊόντα να μην έρχονται σε επαφή με το έδαφος γιατί ελλοχεύουν κίνδυνοι από την μεταφορά μικροοργανισμών του χώματος πάνω στα φυτικά υλικά. Τέλος, τα οχήματα μεταφοράς θα πρέπει να είναι καθαρά ώστε να μειωθούν οι πιθανότητες επιμόλυνσης του προϊόντος.



Εικόνα 23.

Συγκομισμένο τσάι σε καθαρές πλαστικές κλούβες έτοιμο να μεταφερθεί στον χώρο ξήρανσης

7.2 ΜΕΤΑΣΥΛΛΕΚΤΙΚΟΙ ΧΕΙΡΙΣΜΟΙ

7.2.1 Αποξήρανση ΑΦΦ

Η αποξήρανση ΑΦΦ μπορεί να πραγματοποιηθεί είτε φυσικά, είτε με τη βοήθεια ειδικών ξηραντήριων, είτε με λυοφιλοποίηση.

Στην **φυσική αποξήρανση** το συγκομισμένο προϊόν οδηγείται σε ειδικά διαμορφωμένο υπόστεγο το οποίο αερίζεται καλά. Εκεί τα φυτά απλώνονται σε επιφάνειες ώστε το ρεύμα αέρα που δημιουργείται και τα διαπερνά να απομακρύνει την υγρασία που προκύπτει από την εξάτμιση του περιεχόμενου σε αυτά νερού. Τα ΑΦΦ που ξηραίνονται με φυσικό τρόπο θα πρέπει να προστατεύονται από την απευθείας έκθεση στον ήλιο που θα επηρέαζε το χρώμα τους και θα δημιουργούσε συνθήκες υποβάθμισης του προϊόντος, γι αυτό και ονομάζεται η συγκεκριμένη μέθοδος «ξήρανση υπό σκιάν».

Εναλλακτικά τα **ξηραντήρια** είναι μεταλλικοί θάλαμοι οι οποίοι διαθέτουν ηλεκτρικές αντιστάσεις και εξαερισμό. Η θερμοκρασία ρυθμίζεται από το χρήστη καθώς επίσης και ο εξαερισμός. Με τη βοήθεια των ξηραντήριων μπορεί να γίνει η ξήρανση των ΑΦΦ σε συντομότερους

χρόνους από όσο θα απαιτούσε η φυσική αποξήρανση και έτσι θα μπορεί να επεξεργαστεί μεγαλύτερη ποσότητα προϊόντος με καλύτερη τυποποίηση της διαδικασίας. Επίσης η λειτουργία τους δεν επηρεάζεται από τις καιρικές συνθήκες που επικρατούν στην περιοχή που πραγματοποιείται η αποξήρανση. Βεβαίως τα ξηραντήρια απαιτούν ένα ακόμη κόστος εγκατάστασης εκ μέρους του καλλιεργητή το οποίο θα πρέπει να υπολογιστεί στο συνολικό κόστος επένδυσης αλλά και λειτουργίας όταν σχεδιάζεται μία επιχείρηση παραγωγής και διάθεσης αρωματικών φυτών.

Υπάρχουν περιπτώσεις αρωματικών φυτών που τα παραδοσιακά ξηραντήρια με την αύξηση της θερμοκρασίας επηρέαζαν την ποιότητα του προϊόντος ιδιαίτερα κάποια θερμοευαίσθητα συστατικά τους. Αυτό το πρόβλημα έλυσε η **λυοφιλοποίηση** ή **λυοφιλίωση** όπου χρησιμοποιούνται ακραίες χαμηλές θερμοκρασίες σε συνδυασμό με ταχεία απόψυξη που προκαλούν εξάχνωση του πάγου σε κενό αέρος, και με αυτόν τον τρόπο επιτυγχάνεται η αποξήρανση του προϊόντος. Αυτός ο τρόπος είναι πολύ αποτελεσματικός και δεν επιφέρει δυσμενείς επιπτώσεις στην ποιό-



Εικόνα 24. Φυσική αποξήρανση τσαγιού του βουνού

τητα του παραγόμενου προϊόντος. Όμως τέτοια μηχανήματα είναι πολύ ακριβά στην απόκτησή τους και μόνο μεγάλες επιχειρήσεις με οικονομική άνεση μπορούν προς το παρόν να έχουν πρόσβαση στην εν λόγω τεχνολογία.

Η περιεκτικότητα σε νερό στο τελικό προϊόν είναι πολύ χαμηλή ώστε να μπορεί να διατηρείται με ασφάλεια. Η τιμή που θεωρείται ικανοποιητική για κάθε αρωματικό φυτό ποικίλει από 7% μέχρι 13-14%. Εμπειρικά μπορούμε να πού-

με ότι θα πρέπει να κυμαίνεται περίπου στο 10%. Η Ευρωπαϊκή Ένωση Αρωματι-

κών Φυτών (European Spice Association) έχει πρόσφατα εκδόσει οδηγία ελάχιστων



Εικόνα 25. Σύγχρονο ξηραντήριο αρωματικών φυτών

απαιτήσεων ποιότητας για τα αρωματικά φυτά στην οποία περιλαμβάνονται τα επιθυμητά επίπεδα υγρασίας. Επίσης και ο Παγκόσμιος Οργανισμός Τυποποίησης

(ISO) έχει εκπονήσει και εκδίδει αναλυτικά πρότυπα που αποτελούν προδιαγραφές ποιότητας για κάθε είδος χωριστά.



Εικόνα 26. Σχηματικό δράγραμμα της διαδικασίας λυοφιλοποίησης (τροποποιημένο από <http://www.emergency foodstorage.co.uk/pages/Freeze-Dried-Food.html>)

7.3 ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ

Η αποθήκευση των ΑΦΦ είναι σημαντική διαδικασία για την συντήρησή τους για όσο χρονικό διάστημα απαιτείται μέχρι την χρήση τους από τον τελικό χρήστη. Αναλόγως της φύσης του προϊόντος θα πρέπει να επιλέγονται οι κατάλληλες αποθηκευτικές συνθήκες και πρακτικές.

Όσα ΑΦΦ εμπορεύονται νωπά (βασιλικός, δυόσμος, μαϊντανός κ.λπ.) θα πρέπει να αποθηκεύονται σε τέτοιες συνθήκες που να εγγυούνται την ασφαλή παραμονή τους στον χώρο αποθήκευσης και την ευχάριστη κατανάλωσή τους από τον καταναλωτή. Τέτοιοι χώροι αποθήκευσης έχουν χαμηλά επίπεδα θερμοκρασίας έτσι ώστε να διατηρούν τα προϊόντα την εμφάνιση, τη ζωντάνια τους και να μην επιτρέπουν να αναπτύσσονται μύκητες.

Τα αποξηραμένα ΑΦΦ θα πρέπει να αποθηκεύονται σε συνθήκες χαμηλής σχετικής υγρασίας και να είναι προστατευμένα από τυχόν αύξηση της υγρασίας του περιβάλλοντος χώρου αποθήκευσης. Με άλλα λόγια θα πρέπει η αποθήκη να είναι ξηρή χωρίς καμία πηγή υγρασίας και τα προϊόντα θα πρέπει να είναι συσκευασμένα σε τέτοια συσκευασία που θα προ-

στατέψει το περιεχόμενο σε περίπτωση εμφάνισης υγρασίας. Συνήθως αυτό είναι πλαστικό υλικό συσκευασίας (σακούλες) αεροστεγώς κλεισμένο. Τα αποθηκευμένα ΑΦΦ πρέπει να προστατεύονται και από την ηλιακή ακτινοβολία η οποία υποβαθμίζει την ποιότητά τους για αυτό και η αποθήκευσή τους γίνεται σε σκοτάδι.

Τέλος, αν τα παραγόμενα ΑΦΦ προορίζονται για παραγωγή αιθερίων ελαίων τότε αυτά θα πρέπει να προστατεύονται από την έντονη εξάτμιση των ούτως ή άλλως πτητικών αιθερίων ελαίων αλλά και την οξείδωσή τους λόγω επαφής με τον ατμοσφαιρικό αέρα. Για αυτό το λόγο θα πρέπει να αποφεύγονται οι μεγάλες θερμοκρασίες και να διατηρούνται για όσο το δυνατό μικρότερο χρονικό διάστημα ώστε να ελαχιστοποιηθούν οι ποσότητες που τελικά θα διαφύγουν λόγω εξάτμισης.

7.4 ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ

Τα αιθέρια έλαια είναι εκείνες οι περιεχόμενες στα αρωματικά φυτά πολύ πτητικές ουσίες στις οποίες οφείλεται το ιδιαίτερο άρωμά τους. Τα μέρη του φυτού στα οποία συγκεντρώνονται κατά κύριο λόγο

τα αιθέρια έλαια είναι ειδικά κύτταρα, που λειτουργούν ως φυσικοί αποθηκευτικοί χώροι για το φυτό και ονομάζονται ελαιογόνοι αδένες. Οι οικογένειες των φυτών που κυρίως περιέχουν αιθέρια έλαια είναι: Apiaceae (Umbelliferae), Asteraceae (Compositae), Lamiaceae (Labiatae), Lauraceae, Myrtaceae, Pinaceae και Rutaceae.

Τα περιεχόμενα αιθέρια έλαια αποτελούν ένα ακριβό συστατικό των ΑΦΦ και στις περισσότερες περιπτώσεις είναι ο λόγος που καλλιεργούνται. Συγκεντρώνουν ένα πλήθος πλεονεκτημάτων που τα καθιστούν σημαντικά όπως είναι η εύκολη χρήση τους η μακροχρόνια συντήρησή τους σε φιάλες και ο μικρός απαιτούμενος αποθηκευτικός χώρος.

Τα αιθέρια έλαια είναι αποτελούνται από μίγματα ουσιών του φυτού και παρόλο που περιέχονται σε μικρή αναλογία μέσα στους φυτικούς ιστούς εξαιτίας της μεγάλης τους πτητικότητας είναι εκείνα που προσδίδουν τη χαρακτηριστική τους οσμή στα ΑΦΦ.

Η παραλαβή τους γίνεται με διάφορες μεθόδους όπως η απόσταξη, ή έκθλιψη, η εκχύλιση, η υδρόλυση, η χρήση υπερήχων και τα μικροκύματα.

7.5 ΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ

Κατά την εφαρμογή μηχανικών μεθόδων χρησιμοποιούνται μηχανήματα που λειτουργούν ασκώντας υψηλές πιέσεις στο προϊόν. Αυτά, κατά τη λειτουργία τους ασκούν μηχανική πίεση ενώ παράλληλα τρυπούν και πληγώνουν τους φυτικούς ιστούς ώστε να απελευθερωθούν τα περιεχόμενα αιθέρια έλαια. Με τη μηχανική παραλαβή τα αιθέρια έλαια λαμβάνονται μόνο με μηχανικά μέσα. Συνήθως εφαρμόζεται σε εσπεριδοειδή αφού αυτά τεμαχιστούν και αφαιρεθεί ο περιεχόμενος χυμός τους.

7.6 ΕΚΧΥΛΙΣΗ

Η εκχύλιση εφαρμόζεται για την παραλαβή αιθερίων ελαίων ευαίσθητα στην απόσταξη φυτικά τμήματα όπως είναι τα άνθη. Η εκχύλιση μπορεί να γίνει με διάφορους τρόπους όπως:

Πτητικοί διαλύτες

Είναι και η πιο εύχρηστη μέθοδος. Για να εφαρμοστεί χρησιμοποιείται ένας πτητικός διαλύτης όπως το βενζόλιο, το οινόπνευμα κ.α. Μετά την εκχύλιση παραλαμβάνεται το σύγκριμα που περιλαμβάνει

μέσα του το αιθέριο έλαιο το οποίο και παραλαμβάνεται καθαρό μετά την απομάκρυνση όλων των άλλων υλικών του συγκρίματος.

Ψυχρό λίπος

Είναι γνωστή μέθοδος από την αρχαιότητα. Σε δοχείο με λίπος τοποθετούνται άνθη και τα περιεχόμενα αιθέρια έλαια απορροφώνται από αυτό. Κατόπιν απομακρύνεται το λίπος με χρήση οινοπνεύματος και τελικά παραμένει καθαρό αιθέριο έλαιο. Η μέθοδος αυτή έχει εγκαταλειφθεί πλέον από τη βιομηχανία.

Θερμό λίπος

Είναι αντίστοιχη της προηγούμενης μεθόδου με τη διαφορά ότι το λίπος βρίσκεται σε θερμοκρασία υψηλή κοντά στους 80ο C. Και αυτή η μέθοδος έχει πλέον εγκαταλειφθεί από τη βιομηχανία.

Υδροφιλοι διαλύτες

Η χρήση υδατοδιαλυτών διαλυτών ως εκχειλιστικά μέσα ή σε ανάμιξη με νερό για την παραλαβή των αιθερίων ελαίων εφαρμόζεται στην βιομηχανία των καλλυντικών.

7.7 ΑΠΟΣΤΑΞΗ

Κατά την απόσταξη γίνεται χρήση των υψηλών θερμοκρασιών ώστε να εξατμιστεί το αιθέριο έλαιο ενός ΑΦΦ το οποίο και παραλαμβάνεται με κατάλληλη μεθοδολογία. Είναι η οικονομικότερη και από τις πιο εύκολες μεθόδους παραλαβής αιθερίων ελαίων. Για την απόσταξη χρησιμοποιείται νερό, ατμός και συνδυασμός αυτών.

Απόσταξη με νερό (*water distillation*)

Έχει εφαρμοστεί στο παρελθόν λόγω της ευκολίας που παρουσιάζει. Το κόστος των εγκαταστάσεων είναι σχετικά μικρό σε σύγκριση με άλλους τρόπους απόσταξης. Απαιτεί όμως αυξημένη κατανάλωση ενέργειας. Το μεγάλο της μειονέκτημα είναι η υδρόλυση διαφόρων συστατικών των αιθερίων ελαίων κατά την επαφή με το νερό και η υποβάθμισή τους και για αυτό το λόγο εγκαταλείπεται.

Απόσταξη με νερό και ατμό (*water and steam distillation*)

Μοιάζει με την προηγούμενη μέθοδο αλλά το φυτικό υλικό δεν έρχεται σε άμεση επαφή με το νερό. Τοποθετείται πάνω από αυτό σε ειδικό πλέγμα και ο ατμός διαπερνά το φυτικό υλικό το οποίο και αποστάζεται.

Απόσταξη με υδρατμούς (*steam distillation*)

Είναι η μέθοδος που εφαρμόζεται στις μέρες μας. Ο ατμός παράγεται εκτός του άμβυκα σε ατμολέβητα και διοχετεύεται μέσα σε αυτόν υπό πίεση αποστάζοντας έτσι το φυτικό υλικό.

Ένα τυπικό αποστακτικό συγκρότημα

αποτελείται από τον ατμολέβητα, τον άμβυκα, τον συμπυκνωτή και το δοχείο διαχωρισμού. Βρίσκονται στις εγκαταστάσεις των επιχειρήσεων απόσταξης αρωματικών φυτών και λειτουργούν κατόπιν σχετικής άδειας που ελέγχεται εκτός των άλλων υπηρεσιών και από το γενικό χημείο του κράτους.



Εικόνα 27. Σχηματικό διάγραμμα απόσταξης με ατμό (τροποποιημένο από <http://www.ibsrt.com/imglist/essential-oil-distillation-machine-id-30507-p-1.html>)

Εικόνα 28.

Αέριος χρωματογράφος
σε συνδυασμό με
φασματομετρία μάζας
Πηγή: <http://www.shimadzu.com/angcms/qp2010se.html>

**7.8 ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΑΙΘΕΡΙΩΝ ΕΛΑΙΩΝ**

Τα αιθέρια έλαια συντηρούνται σε κλειστές φιάλες. Αυτές είναι από γυαλί ή ανοξείδωτο ατσάλι λόγω της ισχυρής τους δράσης. Δεν έχουν καμία περιεκτικότητα σε νερό. Αποθηκεύονται σε συνθήκες ψύξης περίπου στους 0° C και σε σκοτεινό χώρο.

7.9 ΠΟΙΟΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ

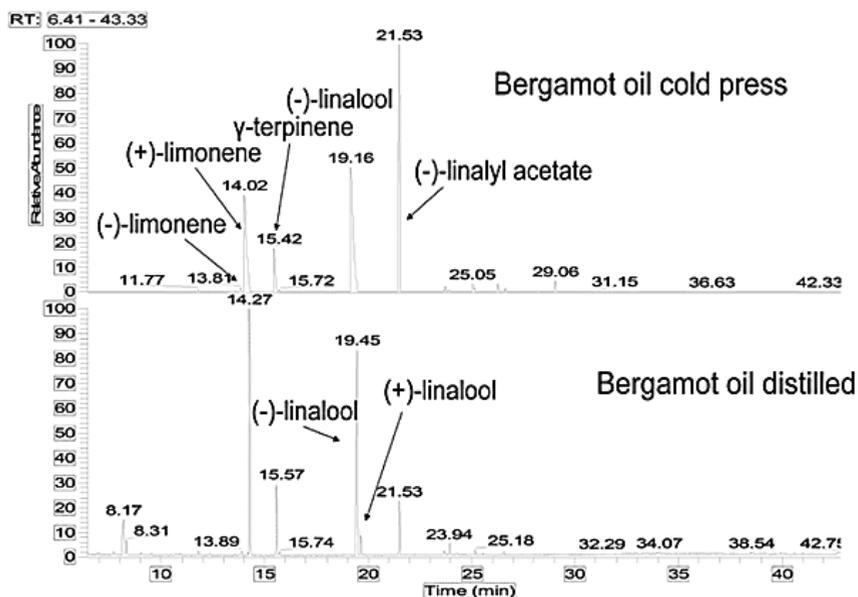
Η χημική σύνθεση των αιθερίων ελαίων είναι ο σημαντικότερος παράγοντας για τη διαμόρφωση της τελικής του τιμής και κατά συνέπεια του κέρδους των ασχολούμενων σε αυτόν τον τομέα. Αυτή εξαρτάται από όλους τους παράγοντες που επη-

ρεάζουν την ανάπτυξη του φυτού στον αγρό αλλά και όλους τους μετασυλλεκτικούς χειρισμούς. Για την επίτευξη καλής ποιότητας λοιπόν θα πρέπει όλα τα στάδια παραγωγής να γίνονται με ιδιαίτερη προσοχή και επιμέλεια, από την περιποίηση των φυτών μέχρι και την τελική απόσταξη και διατήρηση αιθερίων ελαίων. Όλοι οι κρίκοι της αλυσίδας παραγωγής είναι συνυπεύθυνοι και πρέπει να συνεργάζονται άψογα για να μπορέσουν να μοιραστούν την προστιθέμενη αξία του προϊόντος.

Παλαιότερα χρησιμοποιούνταν εμπειρικές μέθοδοι και μακροσκοπική ανάλυση των επιμέρους χαρακτηριστικών για να χαρακτηριστούν τα ποιοτικά χαρακτηρι-

στικά των αιθερίων ελαίων. Σήμερα, με την ανάπτυξη της επιστήμης και της τεχνολογίας η χρήση εξειδικευμένων αναλυτικών οργάνων μας διευκολύνει στο να κάνουμε γρήγορο, φθινό και ακριβή

ποιοτικό και ποσοτικό προσδιορισμό των συστατικών αιθερίων ελαίων. Τέτοια όργανα είναι ο αέριος χρωματογράφος σε συνδυασμό με φασματομετρία μάζας ή αλλιώς μία διάταξη GC-MS.



Εικόνα 29. Ανάλυση συστατικών αιθερίου ελαίου περγαμότο στην οποία φαίνεται καθαρά η σύνθεση και η περιεκτικότητα των διαφόρων συστατικών τους (Ποιοτικός και ποσοτικός προσδιορισμός επιμέρους συστατικών). Στο παραπάνω σχήμα φαίνεται ξεκάθαρα ότι η μέθοδος ανάκτησης των αιθερίων ελαίων επηρεάζει την τελική τους ποιότητα (ποσότητα επιμέρους συστατικών) Πηγή: <http://aromaticw-isdom-institute.com/are-your-essential-oils-gcms-tested/>

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Burr, C., 2003. *The Emperor of Scent: A Story of Perfume, Obsession, and the Last Mystery of the Senses*. New York: Random House.
- Calkin, R.R. & J. and J. Stephen, 1994. "Perfumery: practice and principles". John Wiley & Sons, Inc.
- CBI, 2015a. CBI trade statistics: natural ingredients for health products in Europe 2015, CBI Market Intelligence, August 2015.
- CBI, 2015b. <https://www.cbi.eu/market-information/spices-herbs/trends/>
- Edwards, M., 2006. "Fragrances of the World 2006". Crescent House Publishing.
- ESCOP Monographs. The Scientific Foundation for Herbal Medicinal Products. 2^a ed. Thieme, 2003.
- EUROPAM 2016. <http://www.europam.net/>
- European Spice Association, 2015. European Spice Association Quality Minima Document (English). <http://www.esa-spices.org/index-esa.html/publications-esa>
- European Spice Association, 2016. ESA List of Culinary Herbs and Spices. <http://www.esa-spices.org/index-esa.html/publications-esa>
- Goliaris, A., T. Koutsos and P. Chatzopoulou, 1999. Production and comparative study of phenotypes of Greek mountain tea (*Sideritis* spp. L.), hybrids and their parents. *Medicinal Plant Report* 6:1-7.
- Gooch, J.W. 2011. Essential oils. In *Encyclopedic Dictionary of Polymers*, Springer Science.
- Grassmann, J. and Elstner, E. F., 2003. Essential oils, properties and uses. In *Encyclopedia of Food Sciences and Nutrition* (Second Edition) Oxford, Academic Press.
- International Organisation of Spice Trade Associations 2013. GENERAL GUIDELINES FOR GOOD AGRICULTURAL PRACTICES ON SPICES & CULINARY HERBS <http://iostanet.org/publications.html>
- ISO 2016. Appendix V Standards and projects under the direct responsibility of ISO/TC 34/SC 7 Secretariat. www.iso.org
- Meskin, M.S., Bidlack, W.R., Davies, A.J., Omaye, S.T. 2002. *Phytochemicals in nutrition and health*. CRC press. New York.
- Pengelly, A., 1996. *The constituents of Medicinal Plants*. 2nd Ed. Cabi Publishing, U. K.
- Secretory structures of aromatic and medicinal plants. A review and atlas of micrographs,

2000. MICROSCOPIX PUBLICATIONS, Middle Travelly, Beguildy, Knighton. Powys, UK.
- The Herb Society's complete medicinal herbal, 1993, Dorling Kinderslay Limited, London.
- Αναστόπουλος, Κ., 2012. Καλλιέργεια, παραγωγή και εμπορία Αρωματικών & Φαρμακευτικών Φυτών. Δυνατότητα οικονομικών ενισχύσεων (Κων/νος Αναστόπουλος, Προϊστάμενος Τμήματος Καπνού & Αρωματικών - Φαρμακευτικών Φυτών του ΥΠ.Α.Α.Τ.), ΗΜΕΡΙΔΑ: «ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΕΣ ΚΑΙ ΝΕΕΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΑΤΤΙΚΗΣ», Κωροπί 13/06/2012.
- Γκόλιαρης Απ., 1992, Η καλλιέργεια της ρίγανης. Γεωργία και ανάπτυξη, τεύχος 2, σελ. 39-42, Αθήνα.
- Γκόλιαρης Απ., 1995, Γενετική μελέτη στο τσάι του βουνού, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο, Θεσσαλονίκη.
- ΕΛΓΟ 2016, Σύστημα Ολοκληρωμένης Διαχείρισης στη Γεωργική Παραγωγή. <http://www.agrocert.gr/pages/content.asp?cntID=31&catID=16>
- Καταξάκη Δ., 2000. Διαδικασία απόσταξης αιθέριου ελαίου, Φρουτο-Νέα, τεύχος 17, Αθήνα.
- Κοκκίνη, Σ. 2008. Φυτικά Προϊόντα Βιολογικά Δραστικά. Φαρμακευτικά – Αρωματικά Φυτά. Πανεπιστημιακό Τυπογραφείο. Θεσσαλονίκη.
- Κουτσός Τ., 2006. Αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά, Εκδόσεις ΖΗΤΗ, Θεσσαλονίκη.
- Μαλούπα, Ε., Γρηγοριάδου, Κ., Λάζαρη, Δ. και Κρίγκας Ν. 2013. Καλλιέργεια, μεταποίηση και διασφάλιση ποιότητας των ελληνικών αρωματικών φυτών. Βασικές αρχές καθετοποιημένης παραγωγής. Γεωτεχνικό Επιμελητήριο της Ελλάδας, Παράρτημα Ανατολικής Μακεδονίας, Καβάλα.
- ΟΠΕΚΕΠΕ, 2015. www.opেকেpe.gr
- Πάνου-Φιλοθέου Ε., 2009. Αρωματικά φυτά, ΑΤΕΙΘ, Θεσσαλονίκη.
- Πλήρης Οδηγός για τα βότανα, 1999, Θεραπεία - Διατροφή - Καλλυντικά - Καλλιέργεια, Εκδόσεις Ψυχάλλου, Αθήνα.
- Πολυσιού Μ. 2002 Έπενδυτικές δυνατότητες στον τομέα αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών στην Ελλάδα, Αθήνα.
- Σαρλής Γ., 1994. Αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Αθήνα.
- Τσιγαρίδα, Ε., 2007. Φαρμακευτικά φυτά και τοπική και περιφερειακή ανάπτυξη: η περίπτωση ενός μοντέλου τοπικής και περιφερειακής ανάπτυξης στο πλαίσιο της συμβολαϊκής γεωργίας στην Ελλάδα (Μεταπτυχιακή διατριβή), Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο, Αθήνα.
- Υπουργείο Γεωργίας Φυσικών Πόρων και Περιβαλλοντος, Τμήμα Γεωργίας Κύπρος

2010. Η καλλιέργεια αρωματικών φυτών για παραγωγή ξηρού προϊόντος και αιθέριων ελαίων, Othon Press LTD, Λευκωσία.

