



ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΟ ΤΕΙ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ
ΚΑΙ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ
ΤΜΗΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΩΝ ΓΕΩΠΟΝΩΝ

Κατεύθυνση: Φυτικής Παραγωγής

ΕΝΤΟΜΑ ΠΟΥ ΠΡΟΣΒΑΛΛΟΥΝ
ΑΡΩΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΑ ΦΥΤΑ



ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

του

ΠΛΥΤΑ ΕΥΣΤΡΑΤΙΟΥ

Επιβλέπων καθηγητής:

ΕΜΜΑΝΟΥΗΛ ΝΑΒΡΟΖΙΔΗΣ

ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ 2016



ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΟ ΤΕΙ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ
ΚΑΙ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ
ΤΜΗΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΩΝ ΓΕΩΠΟΝΩΝ

Κατεύθυνση: Φυτικής Παραγωγής

ΕΝΤΟΜΑ ΠΟΥ ΠΡΟΣΒΑΛΛΟΥΝ ΑΡΩΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΑ ΦΥΤΑ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ
ΤΟΥ
ΠΛΥΤΑ ΕΥΣΤΡΑΤΙΟΥ

Επιβλέπων καθηγητής:
ΕΜΜΑΝΟΥΗΛ ΝΑΒΡΟΖΙΔΗΣ

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ 2016

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Η πτυχιακή εργασία με θέμα: « Έντομα που προσβάλλουν αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά» που ολοκληρώθηκε στα πλαίσια της πτυχιακής εργασίας, του τμήματος Τεχνολόγων Γεωπόνων με κατεύθυνση Φυτικής Παραγωγής, του Αλεξάνδρειου Τεχνολογικού Εκπαιδευτικού Ιδρύματος Θεσσαλονίκης. Με αφορμή την πτυχιακή εργασία θα ήθελα να ευχαριστήσω τον επιβλέπον καθηγητή Εντομολογίας, Ναβροζίδη Εμμανουήλ για τη συνεχή, αμέριστη υποστήριξη του, καθώς και τις πολύτιμες συμβουλές του καθόλη την διάρκεια της μελέτης και της συγγραφής της εργασίας αυτής . Επίσης, θα ήθελα να ευχαριστήσω τους φίλους και συμφοιτητές, που βοήθησαν στην ολοκλήρωση αυτής της εργασίας. Τέλος, ένα μεγάλο ευχαριστώ στο στενό οικογενειακό μου κύκλο για τη αμέριστη ψυχολογική και υλικοτεχνική βοήθεια τους για την περάτωση αυτής της πτυχιακής εργασίας αλλά και την ολοκλήρωση των σπουδών μου.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η πτυχιακή εργασία με τίτλο «Έντομα που προσβάλλουν αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά» περιλαμβάνει συνοπτικές πληροφορίες για την συστηματική τους κατάταξη αλλά και την καλλιέργεια τους. Ασχολείται εκτενώς με την συλλογή, μελέτη και έρευνα πληροφοριών για τα έντομα που προσβάλλουν τα αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά. Επίσης γίνεται αναφορά, ανάλυση και μελέτης των ανατομικών και μορφολογικών χαρακτηριστικών τους καθώς και του βιολογικού τους κύκλου. Στόχος της διατριβής αυτής είναι η αντιμετώπιση των εντόμων με εναλλακτικά μέσα κατά προτίμηση βιολογικών μεθόδων αντιμετώπισης ώστε να μην μένουν τοξικά υπολείμματα στις διάφορες ουσίες που παράγονται από τα αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά.

ABSTRACT

The thesis entitled "Insects that affect aromatic and pharmaceutical plants" includes concise information about the systematic classification and the cultivation of these plants. Furthermore, it deals extensively with the compilation, the study and the research for information about insects that affect aromatic and pharmaceutical plants. Additionally, there is reference, analysis and study of the anatomical and morphological characteristics of these insects and their biological cycles. The objective of this thesis is the approach of these insects with alternative remedies, preferably with biological methods, so that there are no toxic residues left in the substances produced by the aromatic and pharmaceutical plants.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

<u>ΕΙΣΑΓΩΓΗ</u>	9
<u>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΑΡΩΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΑ ΦΥΤΑ</u>	12
1.1 ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ ΑΡΩΜΑΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΩΝ	12
1.2 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΑΡΩΜΑΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΩΝ ΦΥΤΩΝ	14
1.2.1 Ρίγανη <i>Oreganum sp.</i>	14
1.2.2 Θυμάρι <i>Thymus sp.</i>	16
1.2.3 Μέντα <i>Mentha x piperita</i>	18
1.2.4 Μελισσόχορτο <i>Melissa officinalis</i>	21
1.2.5 Χαμομήλι <i>Matricaria chamomilla L., Chamomila recutita (L) Rauschert</i> ...	24
1.2.6 Λεβάντα και Λεβαντίνη <i>Lavandula angustifolia Miller</i>	27
1.2.7 Τριαντάφυλλα <i>Rosa damascena Miller</i>	30
<u>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ-ΑΙΘΕΡΙΑ ΕΛΑΙΑ-ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ</u>	32
2.1 ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ.....	33
2.1.1 Κλιματολογικές Απαιτήσεις	33
2.1.2 Προετοιμασία Αγροτεμαχίων	33
2.1.3 Εγκατάσταση των Καλλιεργειών	33
2.1.4 Πολλαπλασιασμός	35
2.1.5 Άρδευση και Λίπανση	35
2.1.6 Ζιζανιοκτονία	36
2.1.7 Συγκομιδή	36
2.1.8 Αποξήρανση	38
2.2 ΑΙΘΕΡΙΑ ΕΛΑΙΑ	40
2.2.1 Έννοια-Ορισμός-Περιεκτικότητα.....	40

2.2.2 Παραλαβή αιθέριων ελαίων από τα φυτά	42
2.2.2.1 Απόσταξη	42
2.2.2.2 Εκχύλιση	45
2.2.3 Χρήση-Δράση-Εφαρμογές	45
2.3 ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ	48
<u>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ENTOMA ΠΟΥ ΠΡΟΣΒΑΛΟΥ ΑΡΩΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ</u>	
<u>ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΑ ΦΥΤΑ</u>	50
3.1 <i>Aelia spp.</i> Fabricius	50
3.2 <i>Spodoptera littoralis</i> Boisduval	53
3.3 <i>Liriomyza trifolii</i> Burgess	56
3.4 <i>Anarsia lineatella</i> Zeller	59
3.5 <i>Grapholitha molesta</i> (Busck)	62
3.6 <i>Myzus persicae</i> (Sulzer)	65
3.7 <i>Hyalopterus pruni</i> (Geoffroy).....	68
3.8 <i>Agre rosae</i> L.	70
3.9 <i>Chrysomela sp.</i>	71
3.10 <i>Megachile centuncularis</i> Lim.	73
3.11 <i>Macrosiphum rosae</i> R.....	74
3.12 <i>Frankliniella occidentalis</i> (Pergande)	76
3.13 <i>Trialeurodes vaporariorum</i> (Westwood)	80
3.14 <i>Spodoptera exigua</i> (Hübner)	83
<u>ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ</u>	86
<u>ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ</u>	87
<u>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ</u>	88

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ο Ιπποκράτης ο πατέρας της ιατρικής συνήθιζε να λέει: « Η τροφή σου να είναι το φάρμακο σου και το φάρμακο σου να είναι η τροφή σου».

Σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας περίπου το 80% του παγκόσμιου πληθυσμού χρησιμοποιεί αποκλειστικά αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά για την αντιμετώπιση ποικίλων προβλημάτων υγείας. Τα τελευταία χρόνια, η πανάρχαια θεραπευτική χρήση τους, που είχε σχεδόν λησμονηθεί, άρχισε να κερδίζει ξανά το ενδιαφέρον όχι μόνο των απλών ανθρώπων αλλά και των επιστημόνων, που αναζητούν τις θεραπευτικές τους δυνάμεις αναγνωρίζοντας τα πάμπολλα οφέλη τους στην υγεία.

Έτσι σήμερα με την κατάλληλη χρήση τους μπορούν να συμβάλουν σε έναν πιο ολιστικό τρόπο ζωής, ενώ το 50% των σύγχρονων φαρμάκων έχουν ως βάση κάποια φυσική ουσία. (Suzan Curtis, ομοιοπαθητικός, Διευθύντρια του Φαρμακευτικού Τμήματος της Neal' s Yard Remedies)

Ο διαχωρισμός των φυτών σε κατηγορίες (εδώδιμα φυτά, διακοσμητικά, αρωματικά, φαρμακευτικά και τα λοιπά), δεν ανταποκρίνεται στην πραγματικότητα. Ο κρίνος, για παράδειγμα, ανήκει σε αρκετές από αυτές: λόγω τις ομορφιάς του, φυτεύεται στο κήπο, ενώ στην Άπω Ανατολή ο βολβός του καλλιεργείται για να καταναλωθεί. Τα πέταλα του, εμβαπτισμένα σε οινόπνευμα αποτελούν μια παραδοσιακή θεραπεία για την επούλωση των πληγών.

Αρωματικά φυτά χαρακτηρίζονται εκείνα τα οποία περιέχουν υψηλή συγκέντρωση πτητικών συστατικών που σε θερμοκρασία περιβάλλοντος εξαερώνονται και προσδίδουν χαρακτηριστική οσμή, η οποία συνήθως είναι ευχάριστη στον άνθρωπο. Τα ελαιώδους σύστασης και πολύπλοκης χημικής σύνθεσης μίγματα πτητικών ουσιών που παράγουν τα φυτά, είναι γνωστά ως αιθέρια έλαια (Κουτσός. 2006).

Φαρμακευτικά φυτά χαρακτηρίζονται εκείνα που τουλάχιστον κάποιο τμήμα του παράγει χημικές ενώσεις με θεραπευτικές δράσεις για τον άνθρωπο. Ο άνθρωπος συλλέγει τα χρήσιμα τμήματα των φυτών, τα οποία χρησιμοποιεί είτε αυτούσια είτε μετά από επεξεργασία.

Γενικότερα, φαρμακευτικά θεωρούνται τα φυτά που επιδρούν θεραπευτικά στο σώμα, χωρίς να είναι τοξικά, αν ληφθούν σε λογική δόση. “*Primum non nocere*”: Το σημαντικότερο είναι η χρήση τους για την θεραπεία μιας ασθένειας να μην προκαλεί προβλήματα. Εκτός των άλλων, είναι σκόπιμο το φυτό να έχει ουσιαστικά αποτελέσματα κατά του προβλήματος υγείας, δεδομένου ότι αυτός είναι και ο απώτερος σκοπός του. Θα περίμενε κανείς ότι, λόγω της μακράς παράδοσης στην εμπειρική χρήση των φυτών, έχουμε προσδιορίσει με ακρίβεια τις ιδιότητες όλων των γνωστών βοτάνων. Ωστόσο, οι πρόσφατες επιστημονικές μελέτες δεν επικύρωσαν όλες τις ιδιότητες τους.

Αντίθετα, πολλά φυτά που χρησιμοποιούνται κατά παράδοση δεν έχουν ακόμη αποτελέσει αντικείμενο έρευνας σε βάθος. Οι γνώσεις μας για τις πραγματικές ιδιότητες των φυτών παραμένουν αποσπασματικές (Debuigne & Couplan, 2009).

Στη χώρα μας η καλλιέργεια των αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών θεωρείται μία ραγδαία αναπτυσσόμενη καλλιέργεια καθώς αποτελεί μία ιδανική λύση για την αξιοποίηση μειονεκτικών, ορεινών ή ημιορεινών εκτάσεων. Εξαιτίας της μεγάλης προστιθέμενης αξίας τους, τα αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά αποκτούν ιδιαίτερο οικονομικό ενδιαφέρον.

Εντομολογία καλείται η επιστήμη που έχει ως σκοπό την μελέτη και την καταπολέμηση των εντόμων. Η επιστήμη αυτή κατατάσσεται σε βασική και σε εφαρμοσμένη. Στη βασική υπάγεται η γενική εντομολογία, η συστηματική, η μορφολογία, η ιστολογία, η οικολογία, η ηθολογία, η φυσιολογία και η παθολογία των εντόμων, όπως και η μετάδοση νόσων στα φυτά και στα ζώα. Στην εφαρμοσμένη υπάγεται αφ' ενός η εκμετάλλευση ωφέλιμων εντόμων, όπως η μελισσοκομία και αφ' ετέρου η μελέτη και καταπολέμηση των βλαβερών εντόμων.

Τα έντομα κατατάσσονται σε κατηγορίες, για παράδειγμα:

Βασίλειο (Kingdom) Ζώα

Φύλλο ή Συνομοταξία (Phylum) Αρθρόποδα

Κλάση ή Ομοταξία (Class) Έντομα

Τάξη (Order) Δίπτερα

Οικογένεια (Family) Tephritidae

Γένος (Genus) *Bactrocera*

Είδος (Species) *Bactrocera oleae*

Κάθε είδος εντόμου ή άλλου ζώου έχει το δικό του επιστημονικό όνομα, που γράφεται στα λατινικά και αποτελείται από δύο λέξεις. Η πρώτη είναι το γένος και η δεύτερη το είδος.

Τα έντομα είναι αρθρόποδα που το σώμα τους στο ενήλικο στάδιο διαιρείται σε τρία μέρη (κεφαλή, θώρακας, κοιλία) και που έχουν ένα ζευγάρι κεραιών, τρία ζευγάρια ποδιών (στον θώρακα) και δυο, ένα ή κανένα ζευγάρια πτερυγών. Αναπνέουν κατά κανόνα με τραχείες και είναι χερσαία ή υδρόβια (γλυκών υδάτων).

Εκτός από αυτά τα επιβλαβή έντομα υπάρχουν και τα ωφέλιμα έντομα που βοηθούν στην καταπολέμηση των επιβλαβών, όπως για παράδειγμα η πασχαλίτσα για την καταπολέμηση της ψείρας.

Η μορφολογία των εντόμων διαφέρει από είδος σε είδος και χωρίζεται στην εξωτερική και στην εσωτερική μορφολογία.

Η εξωτερική μορφολογία αποτελείται από:

- Τον εξώσκελετό (Δερμάτιο, υποδερμίδα, βασική μεμβράνη)
- Κεφαλή (Στοματικά μόρια, κεραίες, οφθαλμοί)
- Θώρακας (προθώρακας, μεσοθώρακας, μεταθώρακας)
- Κοιλία (Ουρομερή ή άρθρα ή δακτύλιοι, ωοθήτης)

Η εσωτερική μορφολογία-ανατομία αποτελείται από:

- τον ενδοσκελετό
- το πεπτικό σύστημα
- το απεκκριτικό σύστημα
- το κυκλοφορικό σύστημα
- το αναπνευστικό σύστημα
- το μυϊκό σύστημα
- το αευρικό σύστημα
- το αναπαραγωγικό σύστημα και
- το αδενικό σύστημα

Για την κατανόηση της ανάπτυξης και της βιολογίας των εντόμων είναι σημαντική η πλήρης κατανόηση των διάφορων βιολογικών σταδίων. Αυτά είναι:

- Ολομετάβολα έντομα ή Ενδοπτέρυγα (Αυγό, προνύμφη, νύμφη, ακμαίο)
- Ημιμετάβολα έντομα (Αυγό, προνύμφη, ακμαίο)
- Αμετάβολα (Δεν παρατηρείται αλλαγή)

Η γνώση αυτή μας βοηθάει στον τρόπο και στον χρόνο της καταπολέμησης του εντόμου. Οι μέθοδοι της αντιμετώπισης χωρίζονται αρχικά σε καλλιεργητικές τεχνικές αλλά και σε χημικά ή φυσικά μέσα. Σε περίπτωση που εξακολουθεί έντονη μόλυνση από έντομα θα χρησιμοποιηθούν και τα κατάλληλα φυσικά και χημικά εντομοκτόνα. Δηλαδή η αντιμετώπιση χωρίζεται σε:

- χημική αντιμετώπιση
- φυσική αντιμετώπιση
- ολοκληρωμένη αντιμετώπιση

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1. ΑΡΩΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΑ ΦΥΤΑ

1.1 ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ ΑΡΩΜΑΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΩΝ ΦΥΤΩΝ

Από την εμφάνιση τους στη γη, ο άνθρωπος έχει διατηρήσει μια στενή σχέση με τον κόσμο των φυτών. Πριν από 2.500 χρόνια ο Ιπποκράτης υποστήριξε: “Το φαγητό είναι το φάρμακο σας”. Η βοτανική ιατρική αναπτύχθηκε μέσα στους αιώνες και τους πολιτισμούς. Τα πρώτα γραπτά ίχνη που αναφέρονται σε αυτή μας έρχονται από την Κίνα, την Ινδία, την Μεσοποταμία και την αρχαία Αίγυπτο. Ο πάπυρος Ebers χρονολογείται γύρω στο 1.600 π.χ. και, εκτός από συμβουλές πάνω σε διαγνωστικές μεθόδους, περιέχει περίπου 800 παρασκευάσματα που έχουν ως βάση βότανα και φαρμακευτικά φυτά.

Ιστορικές αναφορές υπάρχουν από γραπτά που έχουμε από την Αρχαία Ελλάδα, την Ρωμαϊκή περίοδο και την Αραβική ιατρική. Πιο εκτεταμένες αναφορές αναλύονται παρακάτω:

- Αρχαία Ελλάδα, ο Ιπποκράτης, απόγονος του θεού Ασκληπιού, ανέπτυξε την θεωρία των τεσσάρων χυμών του σώματος (αίμα, φλέγμα, χολή και μαύρη χολή), που αντιστοιχούν στα 4 στοιχεία: γη, φωτιά, νερό και αέρα. Η θεωρία που επηρέασε της απόψεις της δύσης για περισσότερο από 2 χιλιετίες. Ο Θεόφραστος, ο οποίος από πολλούς θεωρείται ο πατέρας της Βοτανικής, έγραψε τον 4^ο αιώνα π.χ. το εννιάτομο έργο «Περί φυτών ιστορία», όπου παρουσιάζει τις ιδιότητες πολλών εκατοντάδων φυτών.
- Ρωμαϊκή περίοδος, κυριαρχείται από τον Πλίνιο τον Πρεσβύτερο, συγγραφέας της σχεδόν σαραντάτομης Φυσικής Ιστορίας. Το βιβλίο De Materia Medica του Διοσκουρίδη, ενός έλληνα γιατρού απαριθμεί περίπου 600 φυτά και μέχρι πρόσφατα αποτελούσε βιβλιογραφική αναφορά. Τέλος πρέπει να αναφέρουμε τον Γαληνό, έναν διάσημο γιατρό της Ρώμης, ο οποίος ανέπτυξε και συστηματοποίησε την παραγωγή φαρμάκων φυτικής προέλευσης.
- Αραβική ιατρική, ήταν εκείνη που διέσωσε την αρχαία γνώση από την παρακμή της Ρωμαϊκής Αυτοκρατορίας. Δίδαξε στην Δύση της ιδιότητες διαφόρων φαρμακευτικών φυτών της Ανατολής. Ο Πέρσης Αβικέννας, γύρω στο 1000 π.χ. έγραψε τον Κανόνα της Ιατρικής, που για αιώνες επηρέαζε την ευρωπαϊκή ιατρική.

Στην σύγχρονη φαρμακοποιία παρατηρήθηκε ότι τα επιμέρους ενεργά συστατικά και τα συνθετικά μόρια προκαλούσαν παρενέργειες που δεν εμφανίζονταν κατά τη χρήση ολόκληρου του

φυτού. Μερικοί γιατροί διεξήγαγαν επιστημονικές έρευνες για τα φαρμακευτικά φυτά και προσπάθησαν να αποκαταστήσουν τη χρήση τους. Ο F.J. Cazin δημοσίευσε το 1847 μια πρακτική και ορθολογική Συνθήκη για τα φαρμακευτικά φυτά, η οποία για πολύ καιρό αποτέλεσε τη Βίβλο των βοτανολόγων. Ο H. Cazin, γιος και διάδοχός του, εμπλούτισε τις τελευταίες εκδόσεις του βιβλίου. Τέλος ο διευθυντής της Γαλλικής Σχολής Φυτοθεραπείας τον 20^ο αιώνα, Henri Leclerc, κατάφερε να προσδώσει στη φυτοθεραπεία μια σοβαρή και αδιαμφισβήτητη επιστημονική βάση. Είναι ο συγγραφέας πολλών μελετών και μιας Σύνοψης για την φυτοθεραπεία με μεγάλη αξία ακόμα και στις μέρες μας (Debuigne & Couplan. 2009).



Οι ευεργετικές ιδιότητες του χαμομηλιού καταγράφονται σε αυτήν τη σελίδα χειρόγραφου του 14^{ου} αιώνα. Η καταπραυντική δράση του λουλουδιού είναι γνωστή από την αρχαιότητα. Ίχνη γύρης του έχουν βρεθεί σε αιγυπτιακές μούμιες. Το χαμομήλι έδινε κουράγιο στον νεκρό για το πέρασμα στον Κάτω Κόσμο.

Εικ 1. Χειρόγραφο του 14^{ου} αιώνα. (Matteo Faglia. 2008)

1.2 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΑΡΩΜΑΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΩΝ ΦΥΤΩΝ

1.2.1 Ρίγανη *Oreganum sp.*

Πριν από 2000 χρόνια ο Διοσκουρίδης έλεγε ήδη ότι η ρίγανη ήταν ένα από τα καλύτερα φάρμακα για άτομα που είχαν χάσει την όρεξη τους. Είναι γεγονός ότι η ρίγανη είναι ένα ξεχωριστό ορεκτικό ενώ παράλληλα διευκολύνει την πέψη, διεγείρει τα νωθρά στομάχια και καταπολεμά την δυσκοιλιότητα.

Η ονομασία ρίγανη προέρχεται από την αρχαία λέξη «ορίγανον», που προέρχεται από το «όρος» και το ρήμα «γανούσθαι» (αγαπώ, θέλω, απολαμβάνω) καθότι η ρίγανη προτιμά τα μεγαλύτερα υψόμετρα στα Μεσογειακά κλίματα.

Η ρίγανη (*Oreganum vulgare spp.*) είναι φυτό αρωματικό, ποώδες, πολυετές, με βλαστό όρθιο τετραγωνικό, τριχωτό, ύψους 30-80 εκ. Έχει φύλλα σχετικά μικρά (1-2 εκ.), έμμισχα, ωοειδή και πολύ πριονωτά. Τα άνθη διατάσσονται σε σύνθετη ταξιανθία, από μικρούς σπονδυλωτούς στάχεις που περιβάλλουν τα ανθοφόρα στελέχη. Είναι μικρά με δίχειλη, συμπέταλη λευκή στεφάνη και σωληνοειδή κάλυκα με πέντε οδόντες. Όταν τρίψουμε τα φύλλα, και ειδικά τις ανθισμένες κορυφές της, αναδίδουν μια πολύ ευχάριστη μυρωδιά (Κατσιώτης, Χατζοπούλου. 2010).



Εικ 1. Ρίγανη *Oreganum sp.* (Petit Larousse)

Διεθνώς στο εμπόριο διακρίνονται δυο κατηγορίες ρίγανης:

- Η Ευρωπαϊκή ρίγανη που προέρχεται από τις μεσογειακές χώρες είναι από το γένος *Origanum* (*O. Vulgare* και *O. Marjorana*), που είναι αυτοφυής ή καλλιεργούμενος πληθυσμός. Όπως προαναφέρθηκε, η ελληνική ρίγανη (Greek oregano) είναι το είδος *Origanum vulgare* spp. *Hirtum*. Η Ελληνική ρίγανη θεωρείται η καλύτερη στο κόσμο. (Fleisher, A and Sneer N. 1982) Στην Γαλλία χρησιμοποιείται το είδος *O. Virens* και στο Ισραήλ το *O. vulgare* spp. *Hirtum* και *O. Syriacum*. Επιπλέον ως «ισπανική ρίγανη» φέρεται το είδος *Thymus capitatus*, που δεν ανήκει στο γένος *Origanum*.
- Η προερχόμενη από το Μεξικό (ρίγανη ή σάλβια του Μεξικού), που αντιστοιχεί στο φυτό *Lippia graveolens* που ανήκει όμως στο γένος *Lippia*.

Η ευρωπαϊκή ρίγανη θεωρείται μεγαλύτερης και ανώτατης ποιότητας σε σχέση με αυτής του Μεξικού για αυτόν το λόγο έχει και υψηλότερη τιμή

Γενικά υπάρχει μια σύγχυση ως προς το σε πιο φυτό αναφέρεται κανείς με το όνομα «ρίγανη» και αυτό κυρίως οφείλεται στην κοινή ονομασία «ρίγανη» που αποδίδουν σε διάφορες περιοχές της Ελλάδας και του κόσμου γενικότερα, σε διαφορετικά όμως βοτανικά είδη. Σύμφωνα με έρευνα του Καλπούζου, 39 είδη και 16 γένη χρησιμοποιούνται παγκοσμίως σαν αρτύματα ή σε φυτοθεραπευτικά προϊόντα, με το κοινό όνομα «ρίγανη» (Fleisher, and Sneer. 1982). Αρά συμπεράνε ότι η «ρίγανη» ως αρτυματικό δεν αντιστοιχεί σε κάποιο συγκεκριμένο βοτανικό είδος.

Κύριο συστατικό της ρίγανης είναι το αιθέριο έλαιο. Τα κύρια συστατικά που περιέχει είναι: μια αρωματική ουσία πλούσια σε θυμόλη και καρβακρόλη, τανίνες, φαινολικά οξέα και φλαβονοειδή.

Η ρίγανη είναι γνωστή για τις θεραπευτικές της ικανότητες. Οι ανθισμένες κορυφές της φημίζονται για την δράση τους κατά της οξείας ή χρόνιας φλεγμονής των βρόγχων. Έχουν αποχρεμπτικές ιδιότητες, καταπραΰνουν τον βήχα και είναι μια από της καλύτερες και πιο ευχάριστες θεραπείες κατά των παθήσεων του αναπνευστικού μας συστήματος. Το φυτό έχει επίσης διεγερτικές ιδιότητες, για αυτό συνιστάται σε άτομα που υποφέρουν από κόπωση, αλλά και σε νεαρά κορίτσια, καθώς διευκολύνει την έλευση της έμμηνου ρύσης. Επίσης χρησιμοποιείται σε περιπτώσεις οξέων και χρόνιων ρευματισμών, όχι μόνο ως τσάι αλλά και ως κατάπλασμα στα μέλη του σώματος που πάσχουν (Debuigne & Couplan. 2009).

1.2.2 Θύμος ο κοινός ή Θυμάρι *Thymus vulgaris*

Κατάγεται από τις ξηρές, χορτώδεις εκτάσεις της Νότιας Ευρώπης και είναι γνωστό σε όλο τον κόσμο ως μαγειρικό βότανο. Το θυμάρι καλλιεργείται κυρίως στην Ανατολική και Νότια Ευρώπη καθώς και στην Βόρεια Αφρική, αλλά και στις ΗΠΑ. Το όνομα του θυμαριού προέρχεται από το αρχαίο Ελληνικό θύμον και σχετίζεται με την λέξη θυμός «πνεύμα» που αρχικά σήμανε «κάπνισμα» από το λατινικό *fumus* (καπνός) εξ ου και το «perfume» και το ρήμα θύειν (θεραπεύω, καπνίζω, προσφορά θυσίας με θυμίαμα). Η αναφορά γίνεται πιθανός λόγο της ισχυρής, καπνώδους μυρωδιάς του θυμαριού.

Το γένος *Thymus* ανήκει στην οικογένεια *Lamiaceae* και περιλαμβάνει περί τα 120 είδη, εκ των οποίων 24 αναφυτεύονται στην Ελλάδα (Καβάδας Δ.1956). Το κοινό θυμάρι (*T. vulgaris*) είναι αειθαλής θάμνος, 15-30 εκ., με μακριά στελέχη και ελλειπτικά φύλλα μήκους 5-16 mm. Παράγει πολλά άνθη με στεφάνη υπόλευκη έως ιώδη 5 mm, που μπορεί να είναι είτε ερμαφρόδιτα (με 4 στήμονες κοκκινωπού ή υπόλευκου χρώματος), είτε στείρα αρσενικά η θηλυκά. Το θυμάρι παρουσιάζεται με συμπαγείς τούφες από ξυλώδη πολυδιακλαδωμένα στελέχη. Τα φύλλα είναι άμισχα, λογχοειδή, μικρά, γυριστά στις άκρες, σκληρά, πρασινωπά, αλλά και με όλες της αποχρώσεις ανάλογα με την ποικιλία. Η περίοδος ανθοφορίας διαρκεί από Μάιο ως Οκτώβριο. Οι καρποί είναι τετραχαίνια λεία, καστανού χρώματος. Το θυμάρι έχει μια ισχυρή, πολύ ευχάριστη αρωματική μυρωδιά, αφήνοντας πικρή και καυτή αρωματική γεύση, ανάλογα με τους χημειότυπους από όπου προέρχεται (Κατσιώτης, Χατζοπούλου. 2010).

Στην Ελλάδα υπάρχουν 31 αυτοφυή είδη, μερικά από τα οποία είναι εξαιρετικά σημαντικά, και εξής:

1. Άγριο θυμάρι:

Θύμος ο κεφαλωτός *Thymus capitatus*: Μικρός θάμνος με βλαστούς ξυλώδεις ξαπλωμένους. Βρίσκεται σε πολλές βραχώδεις, ορεινές, ξηρές περιοχές της ηπειρωτικής Ελλάδας. Από το άγριο θυμάρι παράγεται εκλεκτό μέλι.

2. Χαμοθρούμπι:

Θύμος ο γραπτός *Thymus striatus*. Πολύ κοινό σε διάφορες πεδινές περιοχές και λιβάδια της Μακεδονίας και της Θράκης.

3. Σμάρι:

Θύμος η Ζυγίς ή Θύμος ο αττικός *Thymus atticus* ή θυμάρι της Αττικής. Βρίσκεται σε διάφορες βραχώδεις περιοχές της Αττικής, της Αχαΐας, Κορινθίας και Ολύμπου.

Τα μέρη που ευρέως χρησιμοποιούνται από το θυμάρι είναι: Υπέργεια μέρη, και το αιθέριο έλαιο. Τα βασικά συστατικά του είναι: Αιθέριο έλαιο (θυμόλη, σινεόλη, βορνεόλη), φλαβονοειδή, πικρά στοιχεία, τανίνες, σαπωνίνες.

Η δράση του είναι: Αντισηπτική αποχρεμπτική, σπασμολυτική, αντισηπτική, αντιμικροβιακή, διουρητική, αντιβιοτική, αντιβηχική, κατάλληλο για πληγές, τοπικό αγγειοδιασταλτικό. Το αιθέριο έλαιο που παράγεται από το θυμάρι χρησιμοποιείται εκτός των προαναφερθέντων και στην βιομηχανία της αρωματοθεραπείας. Έρευνες που έγιναν το 1990 έδειξαν ότι έχει αντιοξειδωτική και αντιγηραντική ιδιότητα (Suzan Curtis, ομοιοπαθητικός, Διευθύντρια του Φαρμακευτικού Τμήματος της Neal's Yard Remedies).

Τα πιο συνηθισμένα έντομα που προσβάλλουν το θυμάρι είναι *Eurpteryx sp.* και *Empoasca sp.*. Άλλες προσβολές δεν θεωρούνται ιδιαίτερα σημαντικές. Για αυτόν τον λόγο όταν καλλιεργείται χρειάζεται εποπτεία και είναι απαραίτητο να γίνεται παρέμβαση με βιολογικά προϊόντα που χρησιμοποιούνται σε καλλιέργειες λαχανοκομικών (Σταύρος Κατσιώτης, Πασχαλίνα Χατζοπούλου. 2010).



Εικ 2 Θύμος ο κοινός ή Θυμάρι *Thymus vulgaris* (Neal's Yards Remedies).

1.2.3 Μέντα *Mentha x piperita*

Η μέντα αναγνωρίστηκε ως ξεχωριστό είδος στα τέλη του 17^{ου} αιώνα και η χρήση της στην Ιατρική ξεκίνησε τον 18^ο αιώνα στην Αγγλία, όπου και καλλιεργήθηκε αρχικά σε περιοχές κοντά στο Mitcham. Από την Αγγλία διαδόθηκε η καλλιέργεια της στην Ευρωπαϊκή Ήπειρο, τις ΗΠΑ και την Αφρική. Η Βόρεια Αφρική σήμερα είναι μια σημαντική περιοχή καλλιέργειας μέντας. Πολλά είδη του γένους είναι αυτοφυή στην Ευρώπη και την Ασία, και μερικά χρησιμοποιούνται από χιλιετίες.

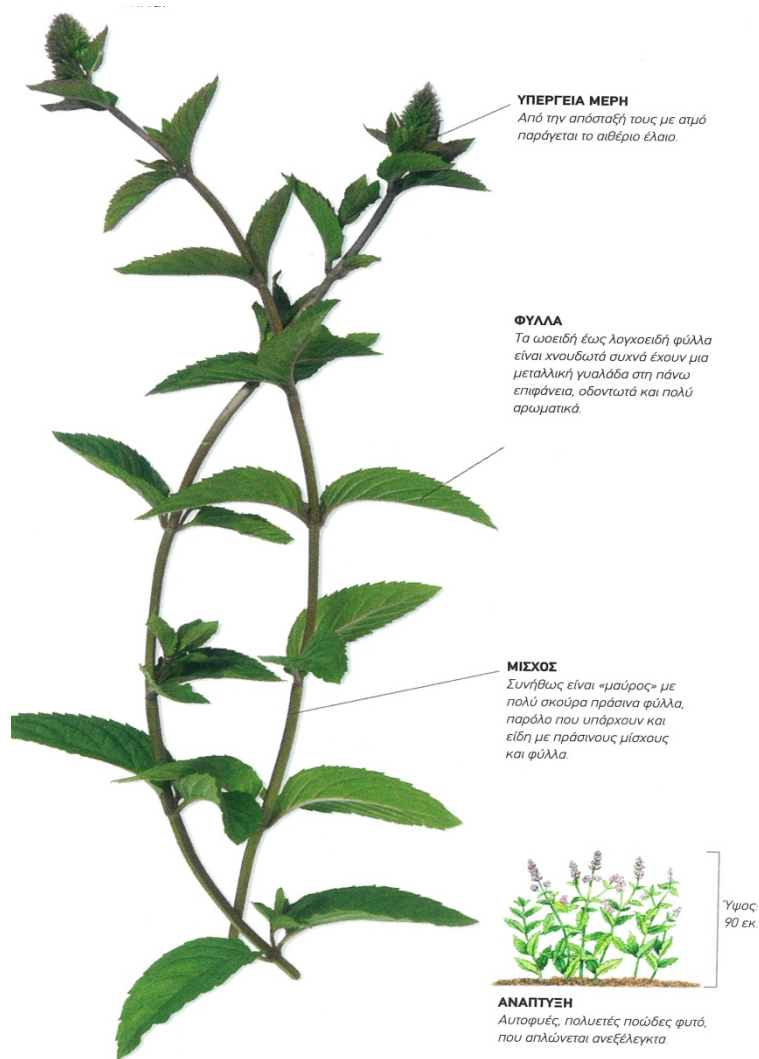
Οι Ασσύριοι και οι Βαβυλώνιοι την χρησιμοποιούσαν για την αντιμετώπιση της οκνηρίας του στομαχιού και οι Εβραίοι ως τονωτικό. Ο Διοσκουρίδης την χρησιμοποιούσε για το στομάχι. Τον 19^ο αιώνα ο Τρουσώ την χρησιμοποιούσε όχι μόνο για τον εμετό αλλά και για τον δυνατό βήχα. Η ιδιότητες της όμως δεν αφορούν μόνο την πέψη και τους σπασμούς. Ο Ιπποκράτης και ο Αριστοτέλης την θεωρούσαν αναφροδισιακό, ενώ ο Διοσκουρίδης και ο Ματιόλε ακριβώς το αντίθετο. Τον περασμένο αιώνα ο Leclerc και άλλοι θεωρούσαν την μέντα τονωτική «κατάλληλο για τα παιχνίδια της αγάπης» (Debaigne & Couplan. 2009).

Τα ονόματα της μέντας είναι αρκετά ομοιόμορφα στις περισσότερες Ευρωπαϊκές γλώσσες: Γερμανικά *Minze*, Δανικά και Νορβηγικά *mynte*, Ολλανδικά *munt*, Ρώσικα *myata*, Γαλλικά *menthe*, Ιταλικά *menta*. Όλα αυτά τα ονόματα προέρχονται από το λατινικό *mentha* «μέντα». Αυτό το ίδιο λατινικό *mentha* προέρχεται από το ελληνικό μίνθη, η προέλευση του οποίου, εντούτοις είναι άγνωστη.

Η κοινή ονομασία *peppermint* (που περιλαμβάνει το στοιχείο *pepper* = πιπέρι) προερχόμενη πιθανόν από το *piperita*, σχετίζεται μάλλον με την πικάντικη μυρωδιά αυτού του συγκεκριμένου τύπου μέντας.

Στην Καινή Διαθήκη η μέντα αναφέρεται ως ηδύοσμων («ήδυσ»-γλυκός, ευχάριστος-και «οσμή»-μυρωδιά) και πρόκειται μάλλον για την «πράσινη μέντα, spearmint», στα ελληνικά δυόσμος (Κατσιώτης, Χατζοπούλου. 2010).

Πρόκειται για φυτό ποώδες, πολυετές, με ριζώματα που του επιτρέπουν να επιβιώνει το χειμώνα. Ο βλαστός έχει ύψος από 30 μέχρι και τα 100 εκ, είναι τετραγωνικός, πράσινος έως ερυθροϊωδής και με πολλές διακλαδώσεις στο πάνω τμήμα του. Τα φύλλα είναι ωοειδή, στενόμακρα, οδοντωτά, πτυχωτά (λίγο ή πολύ ανάλογα με την ποικιλία), σκούρου πράσινου χρώματος, καλυμμένα από πάνω και από κάτω με αδενικά τριχίδια. Τα άνθη είναι μοβ σχηματίζοντας σπονδυλωτές ταξιανθίες στάχους.



Εικ 3. Μίνθη η πιπερώδης, ή μέντα *Mentha piperita* (Neal' s Yards Remedies).

Στην φύση υπάρχουν πολλά και διάφορα είδη μέντας:

- Η πράσινη μέντα (*menthe spicata*), που ονομάζεται επίσης ρωμαϊκή και μαροκινή μέντα. Μεγαλώνει σε υγρά μέρη. Στις μέρες μας την καλλιεργούμε ως επί το πλείστο στους κήπους μας. Ξεχωρίζει από τον δυόσμο από το ζωντανό πράσινο χρώμα της και τη λιγότερο διαπεραστική μυρωδιά της.
- Η κατσαρή μέντα είναι μια ποικιλία με κατσαρά φύλλα, έντονη και με λιγότερη ευχάριστη γεύση.
- Η μέντα των αγρών (*M. Arvensis*) είναι κοινή στα λιβάδια και τα υγρά μέρη. Βγάζει ένα ελαφρύ και πολύ γλυκό άρωμα που θυμίζει καμφορά. Την καλλιεργούν στην Ιαπωνία για να παράγουν μενθόλη για τον λόγο αυτό την ονομάζουν και μέντα της Ιαπωνίας.

- Η υδρόβια μέντα (*M. Aquatica*) αποκαλείται και άσπρη μέντα. Είναι λευκή, βαμβακερή και πολύ αρωματική. Την συναντάμε κοντά στα ρυάκια. Περιέχει μενθόλη και δίνει μια αίσθηση φρεσκάδας, όπως ο δυόσμος.
- Η βλήχουσα μέντα (*M. Pulegium*) έχει φύλλα σχεδόν ολοστρόγγυλα και ελάχιστα οδοντωτά. Ο κυλινδρικός μίσχος της έχει πολλές διακλαδώσεις. Έχει πολύ έντονη μυρωδιά και γεύση. Το αιθέριο έλαιο της που είναι πλούσιο σε πουλεγόνη, είναι πολύ εμμηναγωγό. Η περιεκτικότητά του σε ισομενθόνη είναι εξαιρετικά επικίνδυνο για το συκώτι. Θεωρείται τοξική για αυτό και παλαιότερα το χρησιμοποιούσαν για να διώξουν τους ψύλλους από το σώμα.
- Η μέντα με στρογγυλά φύλλα (*M. Rotundifolia*) και η μέντα με μακριά φύλλα (*M. Longifolia*) αυτές είναι σίγουρα η πιο διαδεδομένες ποικιλίες. Δεν έχουν ιδιαίτερα ευχάριστη μυρωδιά. Για τον λόγο αυτόν δεν γίνονται καλό έγχυμα, και χάνονται εύκολα οι αρωματικές τους ουσίες (Debuigne & Couplan. 2009).

Τα βασικότερα συστατικά του φυτού της μέντας είναι: τα φλαβονοειδή, τα φαινολικά οξέα, τα τριτεπρένια, τα καροτενοειδή και τέλος περιέχει μια αρωματική ουσία που έχει σε σημαντικό ποσοστό μενθόνη και μενθόλη.

Στην σύγχρονη ιατρική και φαρμακευτική οι θεραπευτικές ιδιότητες της μέντας είναι πολυποίκιλες. Τα ξηρά φύλλα της μέντας, λόγω των σπασμολυτικών ιδιοτήτων τους, χρησιμοποιούνται για την παρασκευή αφεψημάτων, πολλές φορές σε συνδυασμό με παρόμοιας δράσης δρόγες. Παράλληλα είναι αποτελεσματικά σε ήπια μορφής κρυολογήματα. Το αιθέριο έλαιο έχει ευστόμαχες και άφυσες ιδιότητες και είναι αποτελεσματικό σε καταστάσεις δυσπεψίας καθώς ανακουφίζει από τα φουσκώματα και τους κωλικούς, ενώ έχει και καθαρτική δράση. Η μενθόλη είναι αποτελεσματική σε ρευματικούς πόνους, νευραλγίες, πονόλαιμους και πόνους δοντιών. Σε καταστάσεις ρευματισμών χρησιμοποιείται σε έμπλαστρα και σε εισπνεόμενα σκευάσματα για ρινικές καταρροές, λαρυγγίτιδες και βρογχίτιδες (Κατσιώτης. 2010).

Μερικά από τα κυριότερα έντομα που προσβάλλουν το φυτό της μέντας είναι η Χρυσομέλα της Μέντας (*Chrysomela sp.*) και το (*Philaenus spumarius*) (Παπαδοπούλου. 2013).

1.2.4 Μελισσόχορτο *Melissa officinalis*

Είναι φυτό της Νοτίου Ευρώπης, ευρέως διαδεδομένο στις μεσογειακές χώρες, ενώ αρκετά είδη εντοπίζονται και σε περιοχές της Ασίας και Αφρικής. Καλλιεργείται από παλιά σε πολλές χώρες της Ευρώπης. Στην Ελλάδα ανευρίσκεται σχεδόν παντού, σε ποικίλα υψόμετρα, από πεδινές έως ορεινές περιοχές (Καβάδας. 1956).

Οι Άραβες γιατροί μίλησαν πρώτοι για της αρετές αυτού του διάσημου φυτού. Ο Avicenne έλεγε ότι κάνει την καρδιά χαρούμενη. Τον 17^ο αιώνα ήταν το όπλο των γιατρών για να νικήσουν την κατάθλιψη που όπως φαίνεται προϋπήρχε πολύ πριν την εποχή μας. Το μελισσόχορτο ήταν βάση για το νερό των Καρμελιτών που τον 17^ο αιώνα θεωρούνταν πόσιμος χρυσός (Debuigne & Couplan. 2009).

Το λατινικό όνομα του είδους “melissa” αποτελεί περικοπή του αρχαίου ελληνικού «μελισσόφυλλον»-«φύλλο της μέλισσας». Το φυτό αυτό είναι πλούσιο σε νέκταρ και συνήθως καλλιεργείται για να τροφοδοτεί τις μέλισσες. Πρόσθετα το τμήμα της λέξης «μελ» ανακαλεί το μέλι και εξ αυτού πηγάζουν οι ονομασίες του φυτού σε διάφορες χώρες. Εξαιτίας της μυρωδιάς λεμονιού που αναδίδει το άρωμα του, είναι αρκετά τα ονόματα που αποδίδονται σε αυτό το είδος, αναφερόμενα στο «λεμόνι», όπως στα γερμανικά zitronenmelisse, στα ιταλικά erba limona, και στα ολλανδικά citroenkruid.

Πρόκειται για πολυετές φυτό που ανήκει στην Οικογένεια Lamiaceae. Έχει στελέχη όρθια, τετραγωνικά, πολύ διακλαδωμένα και εκπέμπει ένα ευχάριστο, διαπεραστικό άρωμα λεμονιού. Φθάνει σε ύψος που ποικίλει από 60-80 εκ. Τα φύλλα του είναι με μίσχο, αντικριστά, οβάλ, οδοντωτά, με νεύρα δικτυωτά, αδρή επιφάνεια, πλούσια σε εκκριματοφόρα τριχίδια και έντονο πράσινο χρώμα, που φτάνουν σε μήκος τα 4-7 εκ. Τα άνθη έχουν υπόλευκο χρώμα, βρίσκονται σε δακτύλιο στις μασχάλες των φύλλων και βγαίνουν στην αρχή του καλοκαιριού.

Το κυριότερο είδος μελισσόχορτου που καλλιεργείται είναι η *Melissa officinalis ssp. officinalis* και οι καλλιεργούμενες ποικιλίες είναι δυο τύπων:

- Ο τύπος «couche» που είναι ανθεκτικός στο ψύχος, με φυτά σχεδόν έρποντα κατά τον πρώτο χρόνο της καλλιέργειας, έντονα διακλαδιζόμενα, με πλούσιο φύλλωμα αλλά με μικρά φύλλα που δύσκολα συγκομίζεται τον πρώτο χρόνο.
- Ο τύπος «dresse» στο οποίο τα φυτά είναι όρθια, με μεγάλα φύλλα, αλλά ευαίσθητα στο κρύο.



Εικ 4 Μελισσόχορτο *Melissa officinalis*(Neal' s Yards Remedies).

Στην Γερμανία, στο Ινστιτούτο Bayerische Landesantalt fur Bodenkultur, έχει αναπτυχθεί σειρά υβριδίων που παράγουν υψηλές αποδόσεις, είτε σε χαρτομάζα με εξαιρετικό φύλλωμα για την εμπορία του ως φύλλα, είτε ποικιλίες για βελτιωμένες αποδόσεις σε αιθέριο έλαιο, ή και ως προς ορισμένα συστατικά του.

Τα βασικά συστατικά του μελισσόχορτου είναι τα τριτερπένια, τα φαινολικά οξέα, τα φλαβονοειδή και μια αρωματική ουσία πλούσια σε κιτράλη, κιτρονελλάλη, καρυοφυλλένη και γερανιόλη.

Το μελισσόχορτο θεωρείται περισσότερο ως φαρμακευτικό φυτό παρά σαν άρτυμα. Τα φύλλα του μελλισσόχορτου βρίσκονται ευρέως στην ποτοποιία (liqueurs, aperitifs,digestives και άλλα αλκοολούχα ποτά),στην αρωματοποιία και στην φαρμακοβιομηχανία.

Το μελισσόχορτο παραδοσιακά χρησιμοποιείται για τις καταπραϋντικές, αντισπασμωδικές και αντιβακτηριδιακές του ιδιότητες. Επιπλέον διευκολύνει την πέψη και την αντιμετώπιση των γαστρεντερικών διαταραχών, κυρίως νευρικής προέλευσης, είναι άφυσο και αντιϊδρωτικό και χρησιμοποιείται σε πονοκεφάλους και καταστάσεις νευρικότητας. Τυποποιημένα αφεψήματα χορηγούνται σε διαταραχές του ύπνου και του γαστρεντερικού συστήματος.

Σε μερικές χώρες όπως Γερμανία και την Αυστρία, το μελισσόχορτο το χρησιμοποιούν σε διάφορα φυτοθεραπευτικά παρασκευάσματα σε μορφή φαρμακοτεχνική π.χ. για παθήσεις του δέρματος-ιοστατικά, υπνωτικά-ηρεμιστικά, σε δυσπεψίες και ως σπασμολυτικά του γαστρεντερικού συστήματος (Σταύρος Κατσιώτης, Χατζοπούλου, 2010).

Το μελισσόχορτο δεν προσβάλλεται ιδιαίτερα από έντομα αλλά κατά την διάρκεια του καλοκαιριού που επικρατούν πολύ υψηλές θερμοκρασίες μπορεί να δεχτεί επίθεση τζίτζικιών (Κατσιώτης, Χατζοπούλου. 2010).

1.2.5 Χαμομήλι *Matricaria chamomilla L., Chamomila recutita (L) Rauschert*

Το χαμομήλι προέρχεται από την λεκάνη της Μεσογείου, αλλά διαδόθηκε εκτός από την Ευρώπη και στην Ασία, την Ινδία, την Σιβηρία, την Αλγερία, στην Αμερικάνικη Ήπειρο, αλλά και στην Αυστραλία. Φυτεύεται σε πολλές περιοχές της Ευρώπης αλλά και στα άλλα μέρη του κόσμου και στην Ελλάδα σχεδόν παντού σε καλλιεργούμενες ή χέρσες εκτάσεις. Συμπεριλαμβάνεται μεταξύ των ζιζανίων στις σιτοκαλλιέργειες μαζί με της παπαρούνες. Το χαμομήλι καλλιεργείται στις εύκρατες χώρες συμπεριλαμβανομένων της Γερμανίας, Ουγγαρίας, Ρωσίας, του Κασμίρ, του Λιβάνου, της Αργεντινής και της Κολομβίας (Κατσιώτης, Χατζοπούλου. 2010).

Το φυτό του χαμομηλιού ήταν αφιερωμένο στον θεό του ήλιου, τον Μπαλντούρ. Ο Ιερώνυμος Μποκ τον 16^ο αιώνα και η Tabernaemontanus τον επόμενο αιώνα, το χρησιμοποιούσαν για τα προβλήματα στην πέψη και την επούλωση των πληγών.

Η προέλευση της ονομασίας του φυτού είναι σύνθετη («χαμαί», που σημαίνει κάτω, και «μήλο») και οφείλεται στο γεγονός ότι το άρωμα του θυμίζει ορισμένες ποικιλίες του γνωστού φυτού. Κάποτε θεωρούνταν ότι το χαμομήλι είχε ευεργετική επίδραση και στα αδύναμα φυτά. Αρκούσε να φυτευτή δίπλα σε άρρωστο δέντρο για να φανούν τα πρώτα αποτελέσματα (Matteo Faglia. 2008).

Πρόκειται για ποώδες ετήσιο φυτό, με βλαστό όρθιο, πολύκλαδο, 15-60 εκ, χρώματος βαθύ πράσινου που διακλαδίζεται έντονα. Τα φύλλα είναι λεπτά και μυτερά, πτεροσχιδή. Τα άνθη είναι μικρά, χρώματος κίτρινου, έχουν το τυπικό σχήμα μαργαρίτας και σχηματίζουν επάκριες ταξιανθίες (κεφαλίδες). Οι ανθοκεφαλές αποτελούνται από κίτρινα, σωληνοειδή άνθη, ερμαφρόδιτα στο κέντρο και από λεύκα άνθη γλωσσοειδή, θηλυκά, σε περιφερειακή θέση. Οι κεφαλίδες προστατεύονται στην βάση από ένα περικάλυμμα βρακτίων. Η εποχή ανθοφορίας είναι από τον Απρίλιο έως τον Ιούνιο, ανάλογα με τις κλιματικές συνθήκες.

Το χαμομήλι είναι από τα πιο γνωστά Αρωματικά Φαρμακευτικά φυτά στον κόσμο και ένα από τα ελάχιστα είδη αυτών που έχει γίνει αντικείμενο γενετικών βελτιώσεων και επιλογών. Η βελτίωση αποσκοπεί στην δημιουργία παραγωγικών ποικιλιών που χαρακτηρίζονται από την επικράτηση ορισμένων δραστικών συστατικών, χαρακτηριστικών του χαμομηλιού (Κατσιώτης, Χατζοπούλου. 2010).

Υπάρχουν πολλά είδη χαμομηλιού, τα πιο διαδεδομένα είναι τα εξής:

- Το Μπλε χαμομήλι (*Matricaria discoidea*). Είναι μικρό ετήσιο φυτό 10-30 εκ., ιδιαίτερα κοινό σε εδάφη πατημένα από πόδια, οπλές και ρόδες. Δεν φυτρώνει στις άκρες αλλά στην μέση των δρόμων, στην άργιλο της εξοχής, στις αυλές των αγροκτημάτων αλλά και στις πλατείες των πόλεων. Το συναντάμε σε όλα τα ήπια κλίματα του κόσμου. Ο ιδιαίτερος και

τραχύς μίσχος του είναι δύσκολο να κοπεί με τα χέρια. Θυμίζει περισσότερο με κωνική μαργαρίτα. Μόλις αποξηραθεί, η μυρωδιά του είναι λιγότερο δυνατή από τα άλλα είδη χαμομηλιού. Η γεύση του είναι γλυκιά, χωρίς ίχνος πικράδας. Τα κεφαλάκια του περιέχουν μια αρωματική ουσία πλούσια σε χαμαζουλένιο, που του δίνει γαλάζιο χρώμα.

- Το Γερμανικό χαμομήλι (*Matricaria recutita*). Είναι μικρό ετήσιο φυτό ύψους 20-50 εκ., κοινό στις άκρες των δρόμων και σε ακαλλιέργητες περιοχές. Το συναντάμε στην Ευρώπη, την Ασία και τη Βόρεια Αφρική. Καλλιεργείται ιδιαίτερα στη Δυτική Ευρώπη. Οι γεμάτοι διακλαδώσεις μίσχοι του έχουν κομμένα φύλλα και άσπρα λουλουδάκια γύρω από μια κωνική καρδιά. Όλο το φυτό, αλλά κυρίως τα λουλούδια, βγάζει με το τρίψιμο ένα αρκετά έντονο άρωμα. Το αιθέριο έλαιο του είναι πλούσιο σε χαμαζουλένιο και άλφα-bisabolol. Τα κεφαλάκια περιέχουν επίσης βλέννα, κουμαρίνη, φαινολικά οξέα, λακτόνες και φλαβονοειδή (Debuigne & Couplan. 2009).



Εικ 5. Το γερμανικό χαμομήλι *Matricaria recutita* (Neal' s Yards Remedies)

Το χαμομήλι είναι ένα από τα πιο γνωστά φαρμακευτικά φυτά στον κόσμο. Ήδη από το 1599, αυτό το μπλε αιθέριο έλαιο το συνιστούσαν κατά των κολικών. Σήμερα το χαμομήλι περιλαμβάνεται στις φαρμακοποιίες 26 χωρών σε όλο τον κόσμο.

Τα ξηρά άνθη του χαμομηλιού χρησιμοποιούνται σαν αφειγήματα- τσάγια, αλλά και για την παρασκευή διαφόρων τύπων μπίρας και βοτάνων. Το αιθέριο έλαιο που παράγεται από αυτά χρησιμοποιείται ως κύριο συστατικό σε καλλυντικά, ποτά, στην ζαχαροπλαστική και την αρωματοποιία.

Οι ανθοκεφαλές περιέχουν ένα αρωματικό πικρό συστατικό (ανθεμικό οξύ), που δίνει στα ποτά τονωτική δράση, αλλά μπορεί να εξελιχθεί σε εμετικό σε μεγάλες δόσεις. Επίσης μια άλλη χρήση του χαμομηλιού είναι υποβοηθητικό του ύπνου. Επιπροσθέτως είναι γνωστό για τις αντισηπτικές, αντιβακτηριδιακές και αντιμυκητιακές ιδιότητες του.

1.2.6 Λεβάντα και Λεβαντίνη *Lavandula angustifolia* Miller

Η λεβάντα είναι φυτό ιθαγενές της Νότιας Ευρώπης και των μεσογειακών χωρών, σήμερα όμως καλλιεργείται σε πολλές περιοχές του κόσμου όπως τη Βουλγαρία, Ρωσία, Ουγγαρία, Αγγλία, Ισπανία, Μολδαβία, Τασμανία(Αυστραλία) και άλλες χώρες. Το όνομα *lavader* προέρχεται από το λατινικό *lavare* (νίπτω, πλένω, καθαρίζω), αναφερόμενο στην χρήση της λεβάντας σε λουτρά για τον καθαρισμό του σώματος και του πνεύματος. Κατά την αρχαιότητα στην Ελλάδα, Περσία και στην Ρώμη χρησιμοποιούνταν για την απολύμανση νοσοκομείων και δωματίων ασθενών. Στην Αρχαία Ελλάδα το φυτό ονομαζόταν “νάρδος” και αργότερα από τους Ρωμαίους “*asarum*”. Οι περισσότερες Ευρωπαϊκές, αλλά και μη Ευρωπαϊκές γλώσσες έχουν παρόμοια ονόματα για τη λεβάντα, όπως στα γερμανικά, ισπανικά, βουλγαρικά (Κατσιώτης, Χατζοπούλου. 2010).

Στης αρχές του προηγούμενου αιώνα, ο Leclerc αναγνώριζε την ιδιότητα τις λεβάντας να «αμβλύνει την ευαισθησία στο πόνο» και να καταπολεμά τον πυρετό. Η λεβάντα είναι τονωτική και καρδιοτονωτική σε υψηλές δόσεις για αυτό και την συνιστούν για τις λοιμώξεις των γαγγλίων που οφείλονται στη φυματίωση, και την αναιμία λόγω της έλλειψης σιδήρου και για την λευκόρροια (Debuigne & Couplan, 2009, Petit Larousse).

Λεβάντα είναι το κοινό όνομα του γένους *Lavandula* της οικογενείας *Lamiaceae*, στο οποίο ανήκουν περίπου 39 είδη, εκ των οποίων μόνο τρία αξιοποιούνται εμπορικά και καλλιεργούνται. Τα χρώματα των ανθέων κυμαίνονται από βαθιά μοβ μέχρι και το έντονα χαρακτηριστικό μπλε, ενώ ανευρίσκονται επίσης και μερικές ροζ, πρασινωπές και άσπρες ποικιλίες.

Η λεβάντα είναι θάμνος αειθαλής, ύψους 60- 80 εκ., που προτιμά ξερά πετρώδη εδάφη. Οι βλαστοί είναι τετράγωνοι, με φύλλα αντίθετα, προμήκη, γραμμοειδή, μήκους 3-5 εκ., χρώματος γκριζοπράσινου με λίγο χνούδι. Τα άνθη εκφύονται σε συστάδες, έχουν μίσχο βραχύ και σωληνοειδή κάλυκα και εμφανίζονται σε διάφορα χρώματα. Οι πλήρης ανθοφορία διαρκεί 6-10 ημέρες. Οι σπόροι διατηρούν την φυτρωτική τους ικανότητα 3-4 χρόνια όμως φυτρώνουν με εξαιρετική δυσκολία.

Υπάρχουν πολλές εμπορικές ποικιλίες λεβάντας που αναπτύχθηκαν αρχικά στην Αγγλία και τη Γαλλία π.χ. “*Munstead*”, “*Hidcode*”, “*Maillette*”. Η πλέον καλλιεργούμενη ποικιλία λεβάντας στην Γαλλία είναι η “*Maillette*”, από την οποία προέρχεται το 40-50% της παραγωγής του αιθέριου ελαίου για τη βιομηχανία αρωμάτων, το οποίο περιέχει οξεικό λιναλυλ-εστέρα 35% και λιναλοόλη 45%.

Τα βασικότερο συστατικό του φυτού της λεβάντας είναι μια ιδιαίτερος αρωματική ουσία που είναι πλούσια σε οξικό λιναλίλιο και λιναλοόλη (Κατσιώτης, Χατζοπούλου. 2010).



Εικ 6. Στενόφυλλη λεβάντα *Lavandula angustifolia* Miller (Neal' s Yards Remedies).

Η λεβάντα έχει πολλές θεραπευτικές ιδιότητες και χρήσεις στην καθημερινή μας ζωή. Έχει καταπραϋντικές ιδιότητες που είναι σημαντικές σε περίπτωση αϋπνίας ή ερυθρότητας. Ανακουφίζει από ημικρανίες, πονοκεφάλους και ζαλάδες. Η λεβάντα θεωρείται εξαιρετικά τονωτικό και αρωματικό φυτό, ενώ βοηθάει και στην πέψη. Καταπολεμά τους κολικούς, το φούσκωμα και τον μετεωρισμό. Είναι επίσης αντισηπτικό που δρα στις βρογχικές εκκρίσεις. Αν εφαρμοστεί εξωτερικά στους βρόγχους, είναι εξαιρετικά αποτελεσματική στην πνευμονική συμφόρηση ή την πνευμονία. Έχει διουρητικές και εφιδρωτικές ιδιότητες. Παράλληλα, μπορεί να ανακουφίσει εν μέρει τους ρευματισμούς και άλλους πόνους. Το αποσταγμένο αιθέριο έλαιο των ανθέων της είναι αντισηπτικό

και αντιβακτηριδιακό. Το χρησιμοποιούμε στις πληγές, τα εγκαύματα, τα τσιμπήματα των εντόμων και για την αντιμετώπιση του κνησμού. Η εντριβή του ελαίου αυτού στους κροτάφους καταπραΰνει τον πονοκέφαλο και μας χαλαρώνει τόσο ώστε να μπορέσουμε να κοιμηθούμε. Επιπλέον, την λεβάντα την χρησιμοποιούμε ευρέως για το δροσερό της άρωμα. Δεν παύει, όμως, να είναι ένα γνωστό καλλωπιστικό φυτό. Επίσης, το αιθέριο έλαιο της απωθεί έντονα τα έντομα, κάτι που εξηγεί της εντομοαπωθητικές της ιδιότητες. Τέλος, χρησιμοποιούμε τη λεβάντα για να αρωματίσουμε φαγητά, κυρίως επιδόρπια και σιρόπια (Debuigne & Couplan. 2009).

1.2.7 Τριαντάφυλλα *Rosa damascena* Miller

Πολλά είδη του γένους *Rosa* συναντάμε ως αυτοφυή από τη Δυτική Ευρώπη έως και την Ανατολική Ασία. Με την πάροδο των ετών και με τις συνεχείς βελτιώσεις και διασταυρώσεις τα αρχικά βοτανικά στοιχεία των αυτοφυών αυτών φυτών δεν υφίστανται πλέον. Οι περισσότερες ευρωπαϊκές ποικιλίες τριανταφυλλιών προέρχονται, τουλάχιστον εν μέρει, από το *Rosa gallica*, το οποίο είναι αυτοφύες στα βουνά του Καυκάσου. Φαίνεται ότι σχεδόν όλα τα είδη τριαντάφυλλων που αναπτύσσονται στην Ευρώπη, τη Δυτική ή την Κεντρική Ασία και τη Βόρεια Αφρική, από την αρχαιότητα έως το 18^ο αιώνα, είτε ανήκουν στο είδος *Rosa gallica* είτε είναι παραγόμενες από αυτό ποικιλίες. Πιθανές εξαιρέσεις είναι τα «musk rose» (*Rosa moschata*, Ινδία) ή το «Holy rose of Abessinia» (*Rosa richardii*).

Το όνομα *rose* μπορεί να ανιχνευθεί αρκετά βαθιά πίσω στην αρχαιότητα, μέσω της λατινικής λέξης *Rosa*, στην ελληνική λέξη «ρόδον». Το φυτό πρέπει να ήταν γνωστό στην περίοδο του χαλκού στην Ελλάδα καθώς εμφανίζεται στην «Οδύσσεια» (Ομηρικά έπη). Το λατινικό όνομα *Rosa*, που προέρχεται από τα ελληνικά, είναι ουσιαστικά η πηγή σχεδόν όλων των ονομάτων των τριαντάφυλλων στις σύγχρονες ευρωπαϊκές γλώσσες, συνήθως με ελάχιστες παραλλαγές: το όνομα *rose* χρησιμοποιείται όχι μόνο στα αγγλικά, αλλά και στα γερμανικά, δανικά, και γαλλικά (Κατσιώτης, Χατζοπούλου. 2010).

Η τριανταφυλλιά είναι δενδρύλλιο μικρού μεγέθους που κατάγεται από την Δυτική Ασία. Οι μίσχοι της έχουν αγκάθια. Τα φύλλα είναι μεγάλα και οδοντωτά. Τα άνθη της έχουν χρώμα λαμπερό κόκκινο ή σκούρο κόκκινο. Επίσης μπορεί να έχει διάφορα αλλά εντυπωσιακά χρώματα ανάλογα με τις διασταυρώσεις που έχει υποστεί το φυτό.

Τα λουλούδια των τριαντάφυλλων περιέχουν μια αρωματική ουσία πλούσια σε γερανιόλη, νερόλη και κιτρονελλόλη. Περιέχει επίσης τανίνες.

Οι θεραπευτικές και φαρμακευτικές ιδιότητες των τριαντάφυλλων είναι τονωτικές και σηπτικές. Χρησιμοποιούνται σε χρόνιες παθήσεις της βλεννογόνου, λευκόρροια, στις αιμορραγίες και στη διάρροια. Τα συναντάμε σε μορφή ποικίλων σκευασμάτων για την θεραπεία διαφορών παθήσεων του δέρματος. Η «εσάνς» των τριαντάφυλλων περιέχει μια αναισθητική ουσία που εξηγεί τη χρήση του ροδόενου ως κολλυρίου, για την ανακούφιση από τον πόνο της μόλυνσης (Debuigne & Couplan. 2009).

ΑΝΘΗ

Στο παρελθόν χρησιμοποιούσαν τα πέταλα στην παρασκευή βαμμάτων για τον πονόλαιμο και για να βελτιώνουν τη γεύση άλλων φαρμάκων.

**ΑΓΚΑΘΙΑ**

Τα αγκάθια είναι ιδιαίτερα αιχμηρά.

Ύψος:
2,2 μ.

ΑΝΑΠΤΥΞΗ

Φυλλοβόλος θάμνος, που απλώνεται όσο αναπτύσσεται. Καλύπτει έκταση 1,5 μ.

Εικ 7. Ροδή ή μαγιάτικη τριανταφυλλιά *Rosa damascene*(Neal' s Yards Remedies).

Μερικά από τα πιο συνηθέστερα έντομα που προσβάλλουν τα τριαντάφυλλα είναι:

- ο Υλοτόμος της Τριανταφυλλιάς (*Agre rosea L.*)
- ο Μεγάχειλος της Τριανταφυλλιάς (*Megachile centuncularis Lim.*)
- η Μεγάλη Αφίδα της Τριανταφυλλιάς (*Macrosiphum rosae R.*) (Παπαδοπούλου. 2013)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2. ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ-ΑΙΘΕΡΙΑ ΕΛΑΙΑ-ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ

Παγκοσμίως ο αριθμός των αυτοφυών αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών είναι υπερβολικά μεγάλος. Πολλά από αυτά δεν προσαρμόζονται στα εύκρατα κλίματα, ενώ είναι πολύ μικρότερος ο αριθμός αυτών που καλλιεργούνται και αξιοποιούνται εμπορικά.

Το ενδιαφέρον για την παραγωγή αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών στην Ευρωπαϊκή Ένωση, καθώς επίσης και στη χώρα μας, έχει αυξηθεί εντυπωσιακά κατά τα τελευταία χρόνια. Σε αυτό έχει συμβάλει και η τάση ενός πολύ μεγάλου μέρους των καταναλωτών που ενδιαφέρεται για φυσικά τρόφιμα, βιολογικά παραγόμενα φυτικά προϊόντα, ή εναλλακτικά φυτικής προέλευσης φάρμακα, και καθώς επίσης και από την τάση των παραγωγών-αγροτών, για εναλλάχτηκες καλλιέργειες για οικονομικούς λόγους, ώστε να αυξηθεί το εισόδημά τους

Εξαιτίας της μεγάλης ποικιλομορφίας των αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών και λόγω διαφορετικών αναγκών κάθε είδους είναι πρακτικά αδύνατο να δοθούν πληροφορίες που να μπορούν να εφαρμοστούν σε κάθε περίπτωση ωστόσο υπάρχουν κάποιες βασικές αρχές που αφορούν σχεδόν όλα τα είδη.



Εικ 1. Καλλιέργεια αρωματικού φυτού (Neal' s Yards Remedies).

2.1 ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ

2.1.1 Κλιματολογικές Απαιτήσεις

Η χλωρίδα της Ελλάδας είναι μια από της πλουσιότερες διεθνώς καθώς οι ιδιαιτερότητες της γεωλογικής ιστορίας, γεωγραφικής θέσης, της γεωμορφολογίας και των κλιματικών συνθηκών έχουν ευνοήσει την δημιουργία κατάλληλων συνθηκών για την ανάπτυξη σημαντικών ενδημικών αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών.

Αποτελεί θεμελιώδη σημασία η γνώση ανάπτυξης των φυτών διότι κάθε είδος ευδοκιμεί σε διαφορετικές κλιματικές συνθήκες. Σπουδαίο ρόλο για την ποιότητα των αρωματικών φυτών έχει το υψόμετρο και το γεωγραφικό πλάτος μιας περιοχής. Για πολλά αρωματικά φυτά κρίνεται πρόσφορο το έδαφος με μέση σύσταση και καλή αποστράγγιση, η οξύτητα του οποίου και η γονιμότητα δύναται να επηρεάσουν τις καλλιέργειες ως προς τις ανάγκες τους για πότισμα.

2.1.2 Προετοιμασία Αγροτεμαχίων

Η προετοιμασία των αγροτεμαχίων για την καλλιέργεια των αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών στα περισσότερα είδη είναι η ίδια. Ειδικότερα επιδιώκεται το σπάσιμο των τυχόν αδιαπέραστων από το νερό βαθύτερων στρωμάτων του εδάφους, η καταπολέμηση ζιζανίων, η καταστροφή υπολειμμάτων της προηγούμενης καλλιέργειας, η αύξηση της οργανικής ουσίας με την προσθήκη εδαφοβελτιωτικών καθώς και η ισοπέδωση της επιφανείας.

Βαθύ όργωμα σε αγροτεμάχια που είναι ήδη καλλιεργημένα δεν χρειάζεται καθώς τα περισσότερα αρωματικά φυτά αναπτύσσουν τις ρίζες τους σε βάθος 50-60 εκ., επιφανειακά δηλαδή σε σχέση με άλλες πολυετής καλλιέργειες. Ωστόσο αν υπάρχει η δυνατότητα οργώματος πάντοτε είναι ευεργετική.

2.1.3 Εγκατάσταση των Καλλιεργειών

Συνίσταται η εγκατάσταση της καλλιέργειας να γίνεται με τις αρχές και μεθόδους της βιολογικής καλλιέργειας. Στην Ελλάδα έως τώρα η πλειοψηφία των αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών καλλιεργείται σε μικρές διάσπαρτες εκτάσεις και όχι σε ενιαία μεγάλα αγροκτήματα των 50 και άνω στρεμμάτων. Παρακάτω παρουσιάζονται κάποιες ενδεικτικές προτεινόμενες πληροφορίες εγκατάστασης:

Ρίγανη (*origanum vulgare*)

Θερμοκρασία βλάστησης: 18-23⁰C

Προτεινόμενη εποχή σποράς για υπαίθρια καλλιέργεια: Μάρτιος-Απρίλιος

Βάθος φύτευσης: 0 εκ. για επιφανειακή σπορά

Ημέρες βλάστησης: 4-10

Μεταφύτευση: Συνήθως τον επόμενο χρόνο

Θυμάρι (*Thymus vulgaris*)

Θερμοκρασία βλάστησης: 15-21⁰C

Προτεινόμενη εποχή σποράς για υπαίθρια καλλιέργεια: Μάρτιος-Απρίλιος

Βάθος φύτευσης: 0-0,5 εκ. για επιφανειακή σπορά.

Ημέρες βλάστησης: 15-25

Μεταφύτευση: Συνήθως τον επόμενο χρόνο

Λεβάντα (*lewendula angustifolia*)

Θερμοκρασία βλάστησης: 20-30⁰C

Προτεινόμενη εποχή σποράς για υπαίθρια καλλιέργεια: Μάρτιος-Απρίλιος

Βάθος φύτευσης: 0,1 εκ. για επιφανειακή σπορά

Ημέρες βλάστησης: 30-40

Μεταφύτευση: Συνήθως τον επόμενο χρόνο

Βασιλικός (*Basilicum*)

Θερμοκρασία βλάστησης: 23-30⁰C

Προτεινόμενη εποχή σποράς για υπαίθρια καλλιέργεια: Μάρτιος-Απρίλιος

Βάθος φύτευσης: 0,1 εκ. για επιφανειακή σπορά

Ημέρες βλάστησης: 5-10

Μεταφύτευση: 10-15 ημέρες μετά

2.1.4 Πολλαπλασιασμός

Ο πολλαπλασιασμός των αρωματικών φυτών γίνεται ανάλογα με το είδος τους. Μπορούν να πολλαπλασιαστούν είτε αγενώς δηλαδή με μοσχεύματα, παραφυάδες, ριζώματα είτε εγγενώς με σπόρο είτε και με τους δύο τρόπους.

- **Αγενής πολλαπλασιασμός**
Ο αγενής πολλαπλασιασμός είναι μια μέθοδος που εφαρμόζεται συχνά στα αρωματικά φυτά γιατί είναι πιο οικονομική και πιο εύκολη από ότι ο πολλαπλασιασμός με σπόρο, καθώς, επίσης, δίνεται η δυνατότητα λήψης φυτών ίδια με το μητρικό . Εφαρμόζονται δυο τρόποι αγενούς πολλαπλασιασμού : Η χρήση παραφυάδων και η χρήση άρριζων ή έριζών μοσχευμάτων.
- **Εγγενής πολλαπλασιασμός**
Ο εγγενής πολλαπλασιασμός είναι μια μέθοδος που γίνεται με σπορά στο σπορείο ή απευθείας στο χωράφι και χρησιμοποιείται μόνο για είδη που πολλαπλασιάζονται δύσκολα αγενώς. Η περιορισμένη χρήση του εγγενούς πολλαπλασιασμού που παρατηρείται και στα αρωματικά φυτά οφείλεται στο ότι δεν έχουν μελετηθεί ιδιαίτερα και βελτιωθεί.

2.1.5 Άρδευση και Λίπανση

Η λίπανση και η άρδευση στα αρωματικά φυτά είναι δυο εργασίες που πρέπει να γίνονται με ιδιαίτερη αυστηρότητα και προσοχή, έτσι ώστε να μην υπάρχει κίνδυνος υποβάθμισης της ποιότητας του φυτού αλλά και του αιθέριου ελαίου τους. Ο ρόλος του νερού στην ανάπτυξη και παραγωγή των καλλιεργειών είναι ύψιστης σημασίας.

Η άρδευση εφαρμόζεται όταν είναι απαραίτητη και με όποιον τρόπο είναι δυνατόν. Η στάγδην άρδευση πλεονεκτεί όλων των τρόπων καθώς δίνει ομοιόμορφη υγρασία στην περιοχή που εκκίνονται οι ρίζες των καλλιεργούμενων φυτών και όχι των ζιζανίων, προσφέρει οικονομία νερού, όμως ο εξοπλισμός είναι ακριβότερος. Εναλλακτικά μπορούν να χρησιμοποιηθούν «μπεκ» καταιονισμού τα οποία έχουν το πλεονέκτημα ότι μετακινούνται εύκολα από αγροτεμάχιο σε αγροτεμάχιο καθώς οι απαιτήσεις άρδευσης στα περισσότερα αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά περιορίζονται σε 1-2 κάθε καλοκαίρι. Πολλά αρωματικά φυτά είναι δυνατόν να καλλιεργηθούν σε ξηρά περιβάλλοντα(Κουτσός Θ. 2006).

Η συχνότητα άρδευσης εξαρτάται από το είδος του εδάφους της καλλιέργειας, τις κλιματολογικές συνθήκες που ποικίλουν από χρόνο σε χρόνο και είναι δύσκολο να προβλεφτούν, όπως και το βιολογικό κύκλο του καλλιεργουμένου φυτικού είδους (Καμπουράκης 2002).

Η λίπανση των αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών παρουσιάζει ποικίλες διαφοροποιήσεις εφόσον οι ανάγκες σε θρεπτικά συστατικά διαφέρουν. Κατά τη φύτευση προστίθεται φωσφορική αμμωνία ενώ τα επόμενα χρόνια γίνεται λίπανση συντήρησης, ανάλογα με τις βασικές ανάγκες των φυτών προστίθεται φώσφορο και άζωτο (Σκουμπής 1988, Γκόλιαρης 1992).

2.1.6 Ζιζανιοκτονία

Η ζιζανιοκτονία θεωρείται πολύ σπουδαία καλλιεργητική εργασία κατά τον πρώτο χρόνο φύτευσης των αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών. Η καταπολέμηση των ζιζανίων γίνεται με το σκάλισμα. Απαιτείται η χρήση κατάλληλων ζιζανιοκτόνων όπου θα πρέπει να έχει καθοριστεί ο χρόνος που πρέπει να μεσολαβήσει μεταξύ του τελευταίου ψεκασμού και της συλλογής. Από τη χημική αντιμετώπιση των ζιζανίων δημιουργείται κάποιο πρόβλημα το οποίο προέρχεται από τον εξειδικευμένο χαρακτήρα των καλλιεργειών. Οι χημικές ουσίες θα πρέπει να μην αφήνουν υπολείμματα στα αιθέρια ελαία και να μην επηρεάζουν τη βιοσύνθεση τους στο φυτό.

2.1.7 Συγκομιδή

Στα αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά η συγκομιδή παίζει σημαντικό ρόλο στην ποσότητα και την ποιότητα του παραγόμενου προϊόντος, νωπής και ξηρής δρόγης αλλά ιδιαίτερα του αιθέριου ελαίου. Στην συγκομιδή θα πρέπει να λαμβάνονται ιδιαίτερα υπόψη τα ακόλουθα:


- Να συγκομίζεται μόνον το εμπορικό μέρος του φυτού, με μηχανές ή με το χέρι, γιατί στη συνέχεια ο διαχωρισμός είναι χρονοβόρος, δαπανηρός, και μερικές φορές αδύνατος.
- Η συγκομιδή κατά κύριο λόγο πραγματοποιείται κατά την ειδική περίοδο ωρίμανσης, κατά την οποία το φυτό έχει την καλύτερη κατά περίπτωση ποιότητα, όσον αφορά την απόδοση ή τις απαιτούμενες συγκεντρώσεις (ποιοτικές/ποσοτικές) ορισμένων δευτερογενών μεταβολιτών του (δραστικά συστατικά, αιθέρια έλαια).
- Να συγκομίζονται στη σωστή ώρα της ημέρας. Υπάρχουν κάποια που θα πρέπει να συλλέγονται πρωινές ώρες και κάποια άλλα το μεσημέρι.
- Σωστή μεταχείριση κατά τη μεταφορά και την ξήρανση.

Κοιταρισόμηνος, γδός η τι, ροδάριον



Ιανουάριος

- Μηροκτητούλια: έρακο, ελιμύδα
- Φυοίς: ελιμύδα και κιά
- Ψάλα: γυονόρενα (εσπεριβίβο)
- Άνθη: βήλιο (χαλιμαύμα), βιορέσα




Φεβρουάριος

- Μηροκτητούλια: γέουα
- Φυοίς: βεραινόθα
- Ψάλα: ηρασιόθα
- Κρασίδα: νεουμαλιόρα



Μάρτιος

- Ρίζες: βαλαριόνα
- Ψάλα: ηριμιαρα, υοιμαριό
- Άνθη: ηριμιαρα ροδάκιθα
- Ουόμαρο το φυοί: υαιηπόχορτο, χαλιμαυέσα, αήλιο το γεούο



Απρίλιος

- Ρίζες: γέον, ηράχουνο
- Βλασεύς: επαράχουα
- Ψάλα και άνθη: χαλιμαυέσα, άχριοι ηανσεύες, γεράνιο το ροβερεσιανό
- Άνθισμένες υοροφές: αφιδιά, μαρούθιο, χρένο, υάρδαθιο
- Ψάλα: βερώνια η λιησαλιητούνια, βερβερίθα (χαχουαθιά), μελίτσι η μελιεσόφυρα, γάηθα η υοηαιεύθα
- Άνθη: υράιςαχος, ηιουαράντζα, αντενάρια
- Φυοίς: ηηποθαές η λευοαχουαθιά

Μάιος

- Ψάλα και άνθη: αχζελαυή, αρεμεία, άρνια, αεηερούρα η εύοσιη, αφιδιά, άρμιο το αηηεογιυαυιό, ηιουαράντζα, αχιούζμα, χαλιμολήρα, ραδίη, ηηηαρούνα, αχιοριερα-νεαφουαγιά, εφρασιό, μεράθο, τεούριο (ααχουοιηαθιά), αχθιάα, μαρούρα, ρεβέντα, υρίνος, χαλιμολήρα, ρεβέντα, μέλι, νοόφαρο, ηορεουάρα, ηηαντάχο (ηηεντάφυο), τριαντά-φυαρο, φαουόηηαρο, υαηέντοαα, υοφουαγιά, βερώνηη η ηερεσιή (χαχουαθιά), βερβένθα (εαυαρόχορτο), ροσίζα
- Μίεχοι: αχζελαυή

Ιούνιος

- Ψάλα και ανθισμένες υοροφές: αχθιόηιο, βαλαριό, υαηαλιήθη, χαηηαυια (μαχιοθόααηο), εροθραία το υαιηαύριο, χαλιόηιο, ύεωηος, ηαιηαουαθιά, μελιεσόχορτο, μέντα, αχθιαία, βαλααλιόχορτο, ρίχαηη, εέδον το όηιό, ηοηόχοηο, επαηραία, θηοόηηη φαουόηηαρο, αχθιοθόηιαρο, θηηηανθιέηηις, θηηάηη, ηηάρα
- Άνθη: ηλόηιος, βαατόηιοαο, βόρα-χο, χαλιμολήρα, υάρδαθιο, ηηηαρούνα, αχθιάα, ηοηάχο, εοηιάχο ηη χηουεόβερα

Ιούλιος

Η εοχουηιόηη των φυοών ευνεχίζεσθι τοη Αύγουστο με τα αυόαροθια φυοί:

- Ψάλα: δίυαθιο, εηηααόηιο το υοηηόθιο, μέντα, ηηηόηηοθις (εηιόηηηη του νερού), ροδάκιθα
- Άνθη: ηηηοαράντζα, ταηιαεέο (αθιαηααία)
- Φυοίς και επόηοι: αχζελαυή, χαουάηηος, υόηιο, ηάραθιο
- Κώνοι: ροιέηιος

Αύγουστος

- Μίεχοι: εαράηνος (νεουμαλιόρα)
- Ρίζες: αχζελαυή, επαράχουα, ραδίη, αχθιαόθα, μεράθο, ότερη (αηηηοηηεέηηις), ααχθιηαθιά, αχθιάα, ίριθα, εηηηοηόχορτο, ηηεηεήηηηη (ηηεντάφυαρο), βαλαριόνα
- Φυοίς: βαατόηιοαο, υοθόηη, υάηιαηόρα, αχθιοριερανεαφουαγιά, βερβερίθα (χαχουαθιά), εύοηο, ρόθι, τζετζόθι, εααθόρα, υαηηόθις υοφουαγιάς
- Σέζμααο: ζααφορά (υόηιος)

Σεπτεμβριος

- Ρίζες: ηοόρα, άρμιο (υοηαιεύθα), εύόηυο, ηράαοα, ραβέντι, εηηηοηόχορτο
- Φυοίς: φαουαθιά, αηιόθφαρο, άηηιθα, αχζελαυή, άρμιο (υοηαιεύθα), άρμιοθις, ηηααρόηηος, ταηιαεέο (αθιαηααία ηη υοηήη)



Οκτώβριος

- Βοηοί: υρίνος
- Φυοίς: ηρααυόαηη, ηράαος (μελία), όηος
- Ρίζες: ααχθιηαθιά, γάηραθι, ηηεηεήηηηηηη (ηηεντάφυαρο)



Νοέμβριος

- Ρίζες: ηοηόχοηο
- Ψάλα: από ηοόρα (εηιόαοα, βαατόηιοαο υεη)



Δεκέμβριος

Εικ 1. Η συλλογή φυτών ανά μήνα. Το χρονοδιάγραμμα αυτό μπορεί να καθοδηγήσει έναν αρχάριο ως προς την συγκομιδή των φυτών

Σε ορισμένα είδη αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών ο καλλιεργητής σχεδόν δεν επεμβαίνει από την εγκατάσταση μέχρι την συγκομιδή, ωστόσο υπάρχουν και κάποια στα οποία θα πρέπει να γίνεται εντατική φροντίδα της καλλιέργειας για να παραχθεί ποιοτικό προϊόν (Κουτσός. 2006).

Σήμερα πλέον η συγκομιδή πραγματοποιείται με μηχανολογικά μέσα υψηλής τεχνολογίας και αποτελεσματικότητας, χρησιμοποιώντας εξειδικευμένο εξοπλισμό (θεριστικές/κοπτικές με μαχαίρια, θεριζοαλωνιστικές, εκσκαφείς ριζών) και η χειρονακτική συγκομιδή περιορίζεται μόνο στους πολύ μικρούς κλήρους (Κατσιώτης, Χατζοπούλου. 2010).

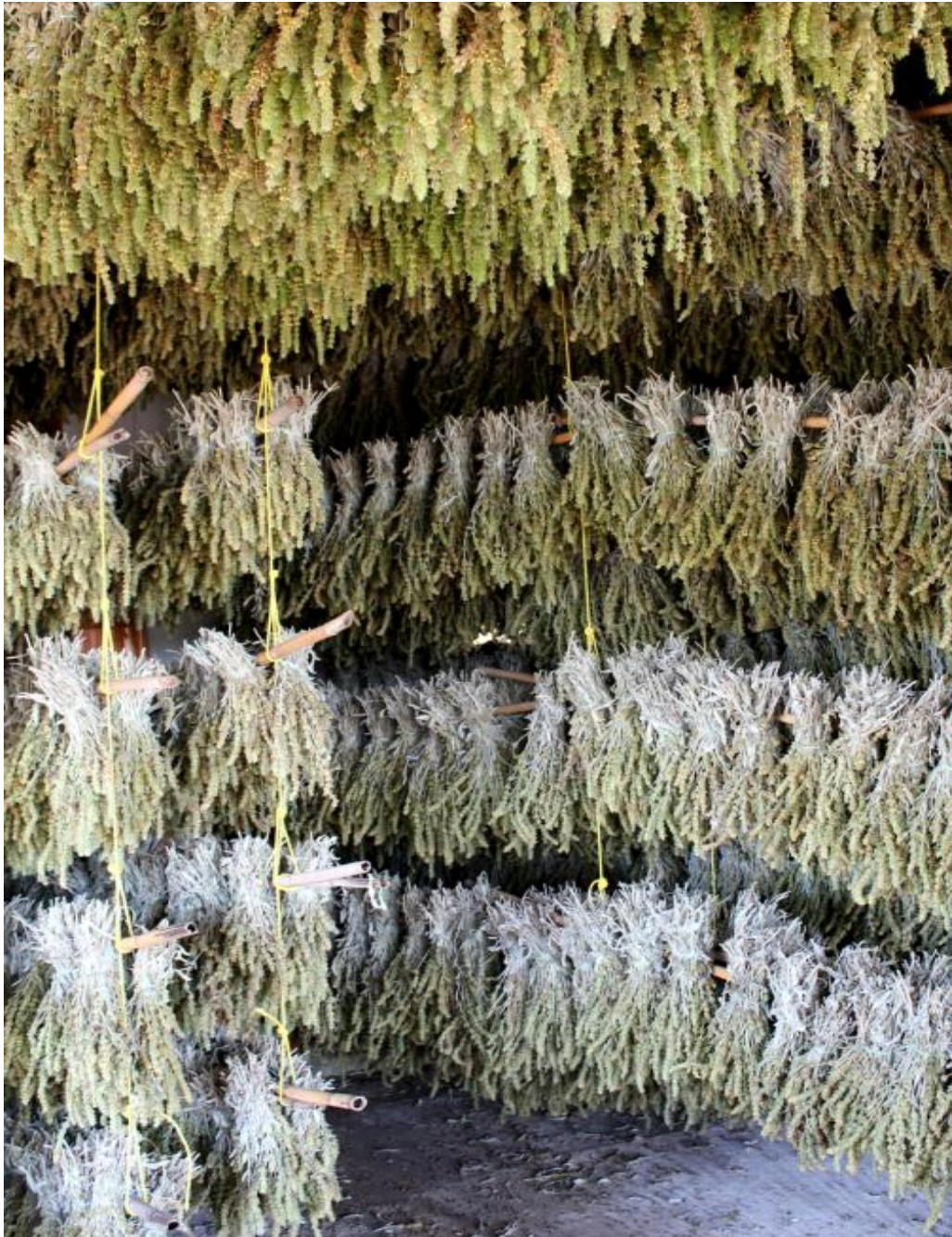


Εικ 2. Θεριστική-κοπτική μηχανή με μαχαίρια.

2.1.8 Αποξήρανση

Εξαιρώντας τα φυτά που χρησιμοποιούνται φρέσκα, είναι απαραίτητο να αποξηραίνονται πολύ προσεκτικά όσα επιθυμάτε να κρατήσετε .Είναι πολύ σημαντικό η αποξήρανση να γίνεται γρήγορα ,ώστε τα φυτά να μην πάθουν καμιά ζημιά και να αποφευχθεί επίσης τυχόν ζύμωση και απώλεια των ενεργών συστατικών τους. Τα φυτά θα πρέπει να αποξηρανθούν πάνω σε μια σχάρα (για παράδειγμα σε ένα λεπτό ναύλων δίχτυ),έτσι ώστε να κυκλοφορεί ελεύθερα ο αέρας. Μπορείτε ακόμα να τα κρεμάσετε σε γιρλάντες, πάνω σε ένα σχοινί. Κάτι τέτοιο, όμως απαιτεί μια χρονοβόρα προετοιμασία. Το ιδανικό θα ήταν να αποξηραίνεται τα φυτά στη σκιά, όταν ο καιρός είναι ζεστός, σε ένα μεγάλο και καλά αεριζόμενο χώρο: σε σοφίτα, αχυρώνα, ή υπόστεγο. Σε βροχερές περιοχές, μπορούμε να αρχίσουμε την ξήρανση βάζοντας τα στον φούρνο σε χαμηλή θερμοκρασία,

αφήνοντας την πόρτα του φούρνου μισάνοικτη, και στη συνέχεια να αφήσουμε τα φυτά να αποξηρανθούν πλήρως πάνω σε σχάρες σε μια στεγνή και καλά αεριζόμενη σοφίτα. Ομοίως, τα σαρκώδη μέρη του φυτού θα πρέπει να ξεραίνονται με την ακόλουθη διαδικασία: ελέγξτε ότι η θερμοκρασία του φούρνου δεν υπερβαίνει τους 20-40° C, έτσι ώστε τα φυτά να μην αλλοιωθούν, δηλαδή να μην ψηθούν.



Εικ 3. Αποξήρανση με κρέμασμα πάνω σε ένα σχοινί (Chouliaras & Co - Othris - Herbs & Agricultural Products)

2.2 ΑΙΘΕΡΙΑ ΕΛΑΙΑ

2.2.1 Έννοια-Ορισμός-Περιεκτικότητα

Σημαντικά προϊόντα που μπορούμε να πάρουμε από τα αρωματικά και τα φαρμακευτικά φυτά είναι τα αιθέρια έλαια. Αν και τα περισσότερα ακόμη φαρμακευτικά φυτά συλλέγονται από τη φύση, ένας σημαντικός αριθμός από τα φυτά που παράγουν αιθέρια έλαια, καλλιεργούνται σε βιομηχανική κλίμακα. Η επιτακτική ανάγκη να προστατευθεί η βιοποικιλότητα των φυτών, για την καλύτερη υγεία του ανθρώπου λόγω της καθαρότερης διατροφής του, προϋποθέτει την ευκαιρία να δημιουργηθεί και να αναπτυχθεί τέτοιου είδους χρήσης φυτών. Φυσικά, η καλλιέργεια φυτών αυτής της χρήσης διαφέρει πολύ από αυτή των φυτών διατροφής.

Είναι πολύ δύσκολο να δοθεί ένας μόνο ορισμός, και σύμφωνα με τον καθηγητή Naves: «Δεν υπάρχει μόνο μία αλλά πολλές απαντήσεις στην ερώτηση αυτή». Πράγματι, η έννοια αιθέριο έλαιο μπορεί να αποδίδεται ανάλογα με την αντίληψη που έχουν άνθρωποι διαφορετικών επαγγελμάτων και εξειδίκευσης όπως η βοτανική, η φυσικοχημικοί, η φαρμακοποιοί, οι αρωματοποιοί, οι γιατροί και άλλοι.

Συνεπώς τα γνωστά σε όλους μας ως αιθέρια έλαια είναι τα ελαιώδους σύστασης και πολύπλοκης χημικής σύνθεσης μίγματα πτητικών ουσιών που παράγουν τα φυτά (Dr Σταύρος Κατσιώτης, Dr Πασχαλίνα Σ. Χατζοπούλου, 2010).



Εικ 1. Αιθέριο έλαιο σε μπουκάλι (www.vita.gr)

Τα αιθέρια έλαια αποτελούν το υγρό προϊόν απόσταξης από τα φύλλα, τους μίσχους, τα λουλούδια, τους φλοιούς, τις ρίζες, τους καρπούς, τους σπόρους ή ακόμη και από το ξύλο του φυτού. Αποθηκεύονται τα αιθέρια έλαια στα εξωτερικά μέρη των φυτών, κυρίως στην επιδερμίδα

και τα μεσόφυλλα. Το σημείο ζέσεως τους είναι χαμηλό και για τον λόγο αυτόν λαμβάνονται με απόσταξη. Η σημαντικότερη ομάδα ουσιών που περιέχεται στα αιθέρια έλαια είναι τα τερπενοειδή τα οποία λαμβάνονται από τα φυτά σε υψηλή συγκέντρωση.

Τα αιθέρια έλαια έχουν αντιοξειδωτική και μικροβιοκτόνο δράση, για παράδειγμα το αιθέριο έλαιο της ρίγανης έχει μυκητοκτόνο, εντομοκτόνο και βακτηριοκτόνο δράση. Στον πίνακα 1 αναφέρονται παραδείγματα αρωματικών φυτών με την εκατοστιαία περιεκτικότητά τους σε αιθέρια έλαια (Δόρδας, 2009).

Είδος φυτού	Επί τις εκατό περιεκτικότητα σε αιθέριο έλαιο
Ρίγανη (ξηρή)	3,15 %
Δενδρολίβανο (ξηρό)	1,95 %
Φασκόμηλο (άνθη ξηρά)	1,00 %
Φασκόμηλο (φύλλα ξηρά)	1,90 %
Θυμάρι (ξηρό)	3,40 %
Δαφνόφυλλα (ξηρά)	2,75 %

Πίνακας 1. Περιεκτικότητα σε αιθέρια έλαια διάφορων αρωματικών φυτών.



Εικ 2. Αιθέρια έλαια και χημιότυποι (www.vita.gr)

2.2.2 Παραλαβή αιθέριων ελαίων από τα φυτά

Τα αιθέρια έλαια παραλαμβάνονται από τα φυτικά υλικά με διάφορους τρόπους. Μεταξύ αυτών οι πιο γνωστοί και κλασσικοί παραμένουν η απόσταξη και η εκχύλιση.

2.2.2.1 Απόσταξη

Η απόσταξη είναι η πιο απλή, οικονομική και ευρέως χρησιμοποιούμενη μέθοδος παραλαβής των αιθέριων ελαίων από όλα σχεδόν τα αρωματικά φυτά. Η μέθοδος αυτή εφαρμόζεται από την αρχαιότητα, και μάλιστα το πρώτο αιθέριο έλαιο που παραλήφθηκε με αυτόν τον τρόπο ήταν το τερεβινθέλαιο.

Η απόσταξη των αιθέριων ελαίων φυσικοχημικά είναι η απόσταξη μη μιγνυομένων υγρών δηλαδή ετερογενών μιγμάτων, κατά την οποία τα διάφορα συστατικά παραλαμβάνονται σε χαμηλότερες θερμοκρασίες από του σημείου βρασμού ενός εκάστου.

Η απόσταξη ανάλογα με τον τρόπο που γίνεται διακρίνεται σε τρία είδη:

- Απόσταξη με νερό
- Απόσταξη με νερό και υδρατμούς
- Απόσταξη με υδρατμούς

Απόσταξη με νερό

Κατά την απόσταξη με νερό το φυτικό υλικό φέρεται στον άμβυκα όπου υπάρχει νερό και θερμαίνεται. Το χαρακτηριστικό της απόσταξης αυτής είναι ότι το υπό απόσταξη φυτικό υλικό βρίσκεται σε άμεση επαφή με το νερό που βράζει.

Το υλικό, ανάλογα με το ειδικό του βάρος και την εκάστοτε φόρτωση του άμβυκα, επιπλέει, ή βρίσκεται βυθισμένο στο νερό. Αυτή η μέθοδος εφαρμόζεται σε υλικά όπως τρίμματα αμυγδάλων, ροδοπέταλα, άνθη πορτοκαλιάς και άλλα. Επειδή παρόμοια υλικά πρέπει να αιωρούνται στο νερό και να κινούνται ελεύθερα κατά την απόσταξη, δεν μπορούν να αποσταχθούν με υδρατμούς διότι σχηματίζουν συμπαγείς μάζες (βώλους) μέσα από τις οποίες δεν μπορεί να διεισδύσει ο ατμός.

Σημασία σε αυτού του είδους την απόσταξη έχουν:

- Η σωστή πλήρωση του άμβυκα
- Η ταχύτητα της απόσταξης
- Να αποφεύγεται η υπερθέρμανση του φυτικού υλικού
- Ο άμβυκας που χρησιμοποιείται προτιμάται να είναι μικρού ύψους και μεγάλης διαμέτρου ώστε να παρέχει μεγάλη επιφάνεια εξατμίσεως.

- Πλεονεκτήματα της μεθόδου αυτής είναι ότι είναι απλή, οικονομική και χρησιμοποιείται εύκολα, αλλά έχει μεταξύ των άλλων και το μειονέκτημα ότι απαιτείται μεγαλύτερος χρόνος απόσταξης (Katsiotis. 1988).

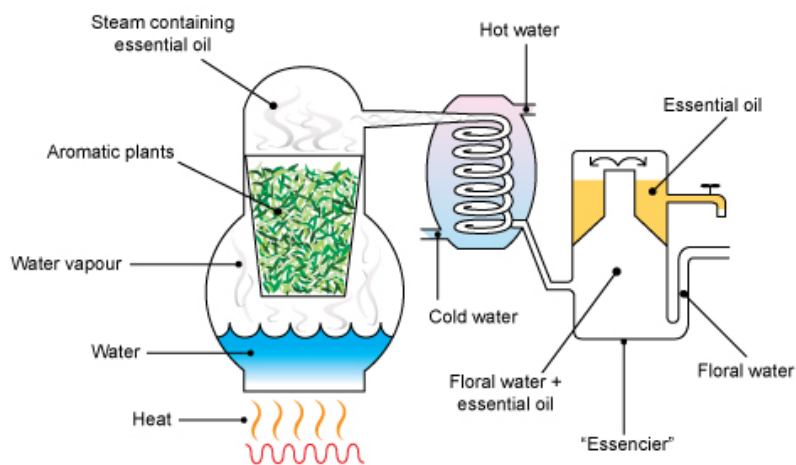
Απόσταξη με νερό και υδρατμούς

Στη μέθοδο αυτή το νερό δεν έρχεται σε άμεση επαφή με το φυτικό υλικό αλλά τοποθετείται σε πλέγμα που ευρίσκεται λίγο πιο ψηλά από την επιφάνειά του. Έτσι η απόσταξη πραγματοποιείται με τους ατμούς πράγμα που αποτελεί πλεονέκτημα της μεθόδου. Το νερό θερμαίνεται με έναν από τους γνωστούς τρόπους. Έτσι, ο ατμός που διέρχεται από το υλικό και συμπαρασύρει το αιθέριο έλαιο είναι κορεσμένος, υγρός και χαμηλής πίεσης. Με αυτόν τον τρόπο επιτυγχάνεται ο ατμός να μην είναι ποτέ υπερθερμασμένος και το φυτικό υλικό να μην έρχεται ποτέ σε επαφή με το νερό που βράζει. Συνήθως χρησιμοποιείται σε μικρής κλίμακας αποστάξεις.

Σαν μειονεκτήματα μπορούν να αναφερθούν η μεγάλη σχετικά διάρκεια της απόσταξης και η μικρότερη απόδοση σε αιθέριο έλαιο σε σχέση με τη μέθοδο με τους υδρατμούς.

Απόσταξη με υδρατμούς

Πρόκειται για κατεξοχήν εφαρμοσμένο τρόπο παραγωγής αιθέριων ελαίων στη βιομηχανία. Χρησιμοποιούνται άμβυκες 2-3 τόνων (φυτικού ελαίου), όπου δεν εισάγεται καθόλου νερό, αλλά ατμός που παράγεται από ατμογεννήτρια και διοχετεύεται υπό πίεση μεγαλύτερης της ατμοσφαιρικής. Η εισαγωγή του γίνεται με σωλήνωση, από το πυθμένα άμβυκα, που φέρει πολλές οπές, δια των οποίων ο ατμός κατανέμεται ομοιόμορφα σε όλη τη μάζα του φυτικού υλικού το οποίο συγκρατείται από μεταλλικό πλέγμα λίγο πιο πάνω από τον πυθμένα του άμβυκα. Η πίεση του ατμού πρέπει να ρυθμίζεται κατάλληλα σε κάθε απόσταξη, ανάλογα με το είδος του φυτικού υλικού.



Εικ 3. Γραφικό απόσταξης με υδρατμούς (Divine Essence)

Έχει το πλεονέκτημα, σε σχέση με τους δύο άλλους τρόπους, ότι το λαμβανόμενο αιθέριο έλαιο είναι καλύτερης ποιότητας και με μεγάλη σχετικά απόδοση, ενώ σαν μειονέκτημα μπορεί να θεωρηθεί η μεγαλύτερη δυσκολία εγκατάστασης και μετακίνησης του συγκεκριμένου αποστακτικού συγκροτήματος.

2.2.2.2 Εκχύλιση

Μια άλλη μέθοδος παραλαβής των αιθέριων ελαίων είναι η εκχύλιση. Αυτή έγκειται στη διαβροχή του φυτικού υλικού, με τα κατάλληλα εκχυλιστικά μέσα (διαλύτες ή άλλα).

Η μέθοδος παραλαβής με εκχύλιση προτιμάται όταν η απόσταξη προκαλεί αλλοιώσεις σε ορισμένα συστατικά ή τη διάσπαση ορισμένων χημικών ομάδων των συστατικών, με αποτέλεσμα να παραλαμβάνεται αιθέριο έλαιο με οργανοληπτικά χαρακτηριστικά υποδεέστερα εκείνων του αρχικού φυτικού υλικού.

Η εκχύλιση διακρίνεται σε τρεις κατηγορίες:

- Εκχύλιση με πτητικούς διαλύτες
- Εκχύλιση με ψυχρό λίπος
- Εκχύλιση με θερμό λίπος

Εκχύλιση με πτητικούς διαλύτες

Η διαδικασία εκχύλισης με πτητικούς διαλύτες είναι απλή. Στην περίπτωση π.χ. των φρέσκων ανθέων αυτά εισάγονται σε ειδικά κατασκευασμένους εκχυλιστήρες και εκχυλίζονται συνεχώς σε θερμοκρασία δωματίου με πολύ καθαρό διαλύτη, συνήθως πετρελαϊκό αιθέρα. Ο διαλύτης εισέρχεται στους ιστούς του φυτικού υλικού και παραλαμβάνει τα πτητικά συστατικά του φυσικού αρώματός του. Μαζί όμως παραλαμβάνει και αλβουμίνες και χρωστικές ουσίες (στα ίχνη των τελευταίων, που παραμένουν έως και το τελικό στάδιο επεξεργασίας, οφείλεται και το σκοτεινό χρώμα των τελικών προϊόντων που λαμβάνονται με αυτήν τη μέθοδο). Ακολούθως το διάλυμα μέσω μιας αντλίας διοχετεύεται σε εξαμιστήρα και συμπυκνώνεται σε χαμηλή θερμοκρασία. Το προϊόν που τελικά παραλαμβάνεται μετά την πλήρη απομάκρυνση του διαλύτη υπό κενό, και περιέχει κατά κύριο λόγο το αιθέριο έλαιο, ονομάζεται κονκρέτα ή σύγκριμα. Η θερμοκρασία καθόλη την διαδικασία διατηρείται όσο το δυνατό χαμηλότερη.

Σε σύγκριση με αποσταγμένα αιθέρια έλαια, τα εκχυλισμένα αντιπροσωπεύουν το πραγματικό άρωμα του φυτικού υλικού από το οποίο προέρχονται. Όμως, λόγω του υψηλού κόστους η μέθοδος αυτή εφαρμόζεται σε υψηλής προστιθέμενης αξίας φυτικά υλικά.

Εκχύλιση με ψυχρό λίπος

Είναι βελτίωση της μεθόδου παρασκευής αρωματικών αλοιφών (πομάδων) που χρησιμοποιούνταν στην αρχαιότητα όπου έβαζαν άνθη, ρίζες και άλλα σε δοχεία που περιείχαν λίπος. Χρησιμοποιήθηκε πολύ στο παρελθόν άλλα σήμερα έχει σχεδόν εγκαταλειφθεί.

Είναι απλή μέθοδος και βασίζεται στην ιδιότητα που έχει το λίπος να απορροφά και να συγκρατεί τις πτητικές ουσίες, αιθέρια έλαια όταν έρχονται σε επαφή μαζί του. Χρησιμοποιείται σε άνθη όπως το γιασεμί και το πολυανθές.

Το λίπος πρέπει να είναι καθαρό και απαλλαγμένο από κάθε οσμή, να είναι μέσης σύστασης (ημίσκληρο), συνήθως χρησιμοποιείται καθαρό χοιρινό λίπος ή βοδινό/χοιρινό 1/2 και προσθέτονται αντιοξειδωτικές ουσίες (benjoin 0,6%), στυπτηρίας (0,15%-0,30%).

Η εκχύλιση γίνεται μέσα σε ειδικά πλαίσια, τα τελάρα 50x40 εκ. . Το μέσο και το λίπος τοποθετείται στις δύο πλευρές σε γυάλινη πλάκα, και μετά εναποθέτουμε τα άνθη και τα τελάρα το ένα πάνω στο άλλο. Μετά από 24-30 ώρες αφαιρείται το λίπος.

Εκχύλιση με θερμό λίπος

Η μέθοδος αυτή χρησιμοποιείται για τα άνθη των εσπεριδοειδών, τριαντάφυλλα, μιμόζες, βιολέτες και άλλα. Αυτός ο τρόπος εκχύλισης έχει πλέον εγκαταλειφθεί. Το λίπος μαζί με τα άνθη θερμαίνονται στους 80 °C, και στη συνέχεια ανακατεύονται μεταξύ τους μέχρι να κορεστεί το λίπος με το αιθέριο έλαιο ως που τελικά το λίπος φιλτράρεται (Κατσιώτης, Χατζοπούλου. 2010).

2.2.3 Χρήση-Δράση-Εφαρμογές

Τα αιθέρια έλαια από τα πολύ παλιά χρόνια, κατείχαν μια πολύ σημαντική θέση στην θεραπευτική κοινότητα για την αντιμετώπιση διαφόρων ασθενειών. Κατά την διάρκεια του 19^{ου} και 20^{ου} αιώνα η χρήση των αιθέριων ελαίων στην ιατρική έγινε βαθμιαία δευτερεύουσας σημασίας, μετά την κατηγορία για τη γεύση και το άρωμα τους (Guenther, 1948).

Στην σύγχρονη εποχή συναντάμε σε πολλές εφαρμογές τα αιθέρια έλαια, τόσο μεμονωμένα (στην αρωματοποιία) όσο και σε συνδυασμό με άλλα υλικά (για την παραγωγή καλλυντικών). Διάφορα είδη αιθέριων ελαίων χρησιμοποιούνται και στη φαρμακευτική. Στην αρωματοθεραπεία χρησιμοποιείται η λεβάντα σαν αντιβιοτικό ευρέως φάσματος και ηρεμιστικό, το δεντρολίβανο ως ισχυρό βακτηριοκτόνο και τονωτικό, ειδικά για τις αναπνευστικές οδούς, το περγαμόντο ως χαλαρωτικό, ο ευκάλυπτος για την αποχρεμπτική, βακτηριακή δράση κατάλληλο για τις αναπνευστικές οδούς και τις δηλητηριάσεις και διάφορα άλλα (Matteo Faglia, 2008).

Τα τελευταία χρόνια με το σύνθημα “επιστροφή στην φύση” παρατηρείται μια στροφή προς τους εναλλακτικούς τρόπους θεραπείας. Έτσι αναζωπυρώθηκε το ενδιαφέρον σχετικά με τις θεραπευτικές δυνατότητες των φαρμάκων που παραλαμβάνονται από φυτά.

Η αρωματοθεραπεία θεωρείται ότι αποτελεί τον επίγονο της φυτικής ιατρικής και βλέπει συνεχώς να αυξάνεται η δημοτικότητα της. Βασική αρχή της φυτικής ιατρικής (Φυτοθεραπεία) είναι η χρήση ολόκληρου του φυτού ή εκχυλισμάτων του μέσω φυτοθεραπευτικών σκευασμάτων, ενώ η αρωματοθεραπεία χρησιμοποιεί αποκλειστικά το αιθέριο έλαιο που περιέχεται σε αυτά. Η δράση στο ανθρώπινο σώμα (στο εγκέφαλο και στο πνεύμα) είναι σημαντικά πιο τονισμένη σε σχέση με την Φυτική Ιατρική-φυτοθεραπεία.

Τα αιθέρια έλαια μπορούν να χρησιμοποιηθούν εσωτερικά και εξωτερικά:

- Δια της αισθήσεως της όσφρησης απευθείας δια της εισπνοής
- Δια του δέρματος, με την χρήση ελαϊκών εντριβών, σκευασμάτων για το μπάνιο, κομπρέσες και καταπλάσματα
- Χορηγούμενα εσωτερικά σε θεραπευτικές συνταγογραφούμενες δόσεις

Για να περιγραφεί καλύτερα η δράση τους, τα αιθέρια έλαια διαιρούνται σε δύο κατηγορίες:

- Σε αυτά που παρουσιάζουν φυσιολογική δράση
- Σε αυτά που παρουσιάζουν ψυχολογική δράση

Αυτά της πρώτης ομάδας επιδρούν άμεσα στον οργανισμό. Της δεύτερης ομάδας, μέσω της αισθήσεως και της όσφρησης επιδρούν στο πνεύμα και έτσι είναι δυνατό να επιτευχθεί ένα περαιτέρω ψυχολογικό αποτέλεσμα. Ο δεύτερος τρόπος δράσεις είναι δυσκολότερο να προσδιορισθεί εκ των προτέρων διότι εξαρτάται από το άτομο και την ευαισθησία του στις διάφορες οσμές. Στην συνέχεια στον πίνακα 2 παρουσιάζονται μερικά αιθέρια έλαια τα οποία έχουν ευεργετικές ιδιότητες για ποικίλα ψυχολογικά συμπτώματα (Dr Σταύρος Κατσιώτης, Dr Πασχαλίνα Σ. Χατζοπούλου, 2010).

Ψυχολογική Κατάσταση	Αιθέρια Έλαια
Θυμός, κατάσταση εκτός εαυτού	Χαμομηλιού, Μελισσόχορτου, Ρόδων, Υλάγκ-Υλάγκ
Απάθεια	Γιασεμιού, Πατσουλί, Δενδρολύβανου
Αναποφασιστικότητα	Βασιλικού, Μέντας, Πατσουλί
Ανάκληση συναισθημάτων από δυσάρεστες	Λιβανιού

καταστάσεις του παρελθόντος	
Ανησυχία, Άγχος	Βασιλικού, Γιασεμιού, Σάλβιας
Λύπη, Οδύνη	Μαντζουράνας, Ρόδων
Υπερευαισθησία	Χαμομηλιού, Γιασεμιού, Μελισσόχορτου
Ανυπομονησία, Εριστικότητα	Χαμομηλιού, Καμφοράς, Λεβάντας, Μαντζουράνας, Λιβανιού
Ζήλια	Ρόδων
Πανικός, Υστερία	Χαμομηλιού, Σάλβιας, Γιασεμιού, Λεβάντας
Σοκάρισμα	Καμφοράς, Μελισσόχορτου
Παθολογική καχυποψία	Λεβάντας

Πίνακας 2. Οδηγός για τις περιπτώσεις χρήσεως των αιθέριων ελαίων σε διάφορα ψυχολογικά συμπτώματα κατά τον Robert B. Tisserand



Εικ 4. Χρήσεις αιθέριων ελαίων.

Οι περισσότερες χρήσεις των αιθέριων ελαίων στην Ευρωπαϊκή Ένωση αφορούν τα τρόφιμα (ως αρωματικές ουσίες), τα αρώματα (fragrances και aftershaves) και τα φαρμακευτικά σκευάσματα (για τα δραστικά συστατικά τους καθώς και σαν βελτιωτικά οσμής και γεύσης) (Bauer και Garbe. 1985, Van Welie. 1997, Van de Braak και Leijten. 1999).

Η γνωστή χρήση των αιθέριων ελαίων στην αρωματοποιεία αποτελεί ένα ποσοστό ελάχιστα περισσότερο από το 2% της συνολικής αγοράς (Van de Braak και Leijten. 1999). Τα επιμέρους συστατικά των αιθέριων ελαίων χρησιμοποιούνται επίσης ως αρωματικές ουσίες τροφίμων, είτε αυτά προέρχονται από την παραλαβή τους από το φυτικό υλικό, είτε ως επιμέρους συνθέσεις (Oosterhaven et al., 1995).

2.3 ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ

Η θεραπευτική χρήση των φαρμακευτικών φυτών ρυθμίζεται από τη φαρμακοποιία, η οποία καθορίζει με γενικές οδηγίες και μονογραφίες της πρακτικές και την καταλληλότητα των ουσιών που χρησιμοποιούνται στα φάρμακα. Ο κώδικας αυτός προορίζεται για τους επαγγελματίες υγείας. Η φαρμακοποιία ορίζει τα κριτήρια για την καθαρότητα των πρώτων υλών ή των σκευασμάτων που χρησιμοποιούνται στα φάρμακα καθώς και τις μεθόδους ανάλυσης που χρησιμοποιούνται ανά τακτά χρονικά διαστήματα.

Τα κράτη-μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης εφαρμόζουν τις προδιαγραφές που δίνονται από την Ευρωπαϊκή Φαρμακοποιία. Η Ευρωπαϊκή Φαρμακοποιία, στην περίπτωση ορισμένων κρατών, ενημερώνεται από τα ίδια τα κράτη μέσω της εθνικής τους φαρμακοποιίας.

Ο κατάλογος των φαρμακευτικών φυτών αποτελείται από δυο μέρη:

- Κατάλογος πρώτος: «Φαρμακευτικά φυτά που χρησιμοποιούνται παραδοσιακά».
- Κατάλογος δεύτερος: «Θεραπευτικά φυτά που χρησιμοποιούνται ως έχουν ή ως παρασκευάσματα των οποίων οι πιθανές αρνητικές επιπτώσεις είναι σημαντικότερες από το αναμενόμενο θεραπευτικό όφελος».

Από το 2005, ο πρώτος κατάλογος περιλαμβάνει 326 φαρμακευτικά αντί για τα 454 που περιείχε ο προηγούμενος. Ο δεύτερος κατάλογος περιλαμβάνει 113 αντί για 79 φυτά. Για κάθε θεραπευτικό φυτό, δίνεται η ελληνική ονομασία, η επιστημονική του ονομασία, η οικογένεια στην οποία ανήκει και το τμήμα του φυτού που χρησιμοποιείται. Αν το φυτό ανήκει στην δεύτερη κατηγορία, αναφέρεται επίσης τα τμήματα του φυτού που είναι τοξικά. Οι κατάλογοι αυτοί εμπλουτίζονται συνεχώς. Συνήθως βέβαια ο αριθμός των φυτών που αφαιρούνται από αυτούς είναι μεγαλύτερος, είτε επειδή η χρήση τους θεωρείται ξεπερασμένη είτε επειδή έχουν καλλυντική χρήση, είναι εδώδιμα ή χρησιμοποιούνται στην παρασκευή φαρμάκων όχι για τις φαρμακευτικές τους ιδιότητες αλλά ως βοηθητικά, για της χρωστικές ή αρωματικές τους ύλες, για παράδειγμα.

Στην Ευρώπη, η οδηγία 2004/24/EK του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου σχετικά με την έγκριση των φαρμακευτικών προϊόντων στην Ευρώπη αποτελεί συμπλήρωμα της εθνικής νομοθεσίας των κρατών-μελών, νομοθεσία που διαφέρει για κάθε χώρα. Υπεύθυνος για την Αξιολόγηση των Φαρμακευτικών Προϊόντων, ιδρύθηκε στο Λονδίνο το 1993.

Δύο είναι οι ομάδες των φυτών που εξετάζει ο Ευρωπαϊκός Οργανισμός Φαρμάκων. Η πρώτη ομάδα αφορά τα φυτά οι ιδιότητες των οποίων έχουν αποδειχθεί επιστημονικά και τεκμηριωθεί μέσα από κλινικές μελέτες. Ο ESCOP (Ευρωπαϊκός Επιστημονικός Οργανισμός για τη Φυτοθεραπεία) Καθορίζει από το 1989 τα πρότυπα για τη φυτοθεραπεία. Ο οργανισμός από μια

επιστημονική επιτροπή εμπειρογνομόνων: γιατρούς, βοτανολόγους, ειδικούς της φαρμακευτικής επιστήμης και της νομοθεσίας που διέπει τη φυτοθεραπεία. Αυτή η διεθνής επιτροπή εξετάζει ενδελεχώς όλα τα επιστημονικά δεδομένα σχετικά με την ασφάλεια, τα συστατικά, τις ιδιότητες και την αποτελεσματικότητα των φυτών.

Από την άλλη πλευρά, αναγνωρίζεται και σε ευρωπαϊκό επίπεδο η παραδοσιακή χρήση φαρμακευτικών φυτών, η δράση των οποίων δεν έχει ακόμη αποδειχθεί αρκούντως, γεγονός που δεν τα καθιστά λιγότερο αποτελεσματικά από τα προηγούμενα (Debuigne & Couplan. 2009).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: *ΕΝΤΟΜΑ ΠΟΥ ΠΡΟΣΒΑΛΛΟΥΝ ΑΡΩΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΑ ΦΥΤΑ*

3.1 *Aelia spp.* Fabricius

(Hemiptera: Pentatomidae)

Κοινή Ονομασία: βρομούσες των σιτηρών

ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ

Ενήλικο: Το σώματος του είναι ατρακτοειδούς σχήματος με ζαχαρί ή καστανέρυθρο χρωματισμό.



Εικ 1. Ενήλικο άτομο του *Aelia rostrata* (Agrologika)

ΞΕΝΙΣΤΕΣ

Η βρομούσα των σιτηρών προσβάλλει αρκετά διαφορετικά είδη φυτών. Σε αυτά περιλαμβάνονται όλα τα χειμερινά σιτηρά. Τα μαλακά σιτάκια ζημιώνονται πολύ περισσότερο από τα σκληρά αλλά και τα αρωματικά-φαρμακευτικά φυτά.

ΒΙΟΛΟΓΙΑ-ΖΗΜΙΕΣ

Διαχειμάζουν ως ενήλικα σε ορεινές περιοχές και στις αρχές της Άνοιξης κατεβαίνουν στους σιτοβολώνες. Ωτοκοούν από τα μέσα Απριλίου έως τον Μάιο και οι νεαρές προνύμφες που εκκολάπτονται νύσσουν τα νεαρά στελέχη και τα φύλλα, ενώ αργότερα η δραστηριότητά τους επικεντρώνεται στους γαλακτώδεις σπόρους. Οι ζημιές στα νεαρά φύλλα, εκδηλώνονται με την ύπαρξη νυγμάτων στο μέσο περίπου της φυλλικής επιφάνειας, το οποίο έχει ως αποτέλεσμα την ξήρανση του σημείου αυτού και την επέκταση του και στο υπόλοιπο άνω μισό του φύλλου που

κάμπτεται χαρακτηριστικά και τελικά κόβεται. Οι νεαροί στάχεις που προσβάλλονται, φέρουν στο άνω άκρο τους λευκά άγανα σε μορφή «τούφας», ενώ παράλληλα παρατηρείται αναστολή της ανάπτυξής τους. Οι νεαροί κόκκοι από τη μύξησή τους, από τις ανεπτυγμένες προνύμφες 4^{ης} και 5^{ης} ηλικίας «χάνουν» το περιεχόμενό τους και γίνονται αδύνατοι ή λειψοί. Εάν η προσβολή γίνει όταν αυτοί πλησιάζουν στην ωρίμανση, τότε αυτοί φέρουν γύρω από το νύγμα μια χαρακτηριστική κηλίδα αποχρωματισμού. Κατά τη μύξηση του περιεχομένου του κόκκου, εκχέονται πρωτεολυτικά ενζήματα, τα οποία διασπούν τις πρωτεΐνες του σπόρου με αποτέλεσμα το αλεύρι που θα προέλθει από αυτούς να έχει χαμηλή αρτοποιητική αξία. Εκτός από την ποιοτική έχουμε και ποσοτική ζημιά, όπως επίσης και μειωμένη βλαστική ικανότητα. Η ποσοτική ζημιά μπορεί να θεωρηθεί οικονομικής σημασίας μόνον όταν η προσβολή των κόκκων υπερβαίνει το 10% (Σταυράκη. 1982). Ακόμη οι ενήλικες βρωμούσες προσβάλλουν τα νεαρά φυτά των αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών και καθυστερούν την ανάπτυξή τους.



Εικ 2. Ενήλικα έντομα του *Aelia acuminata* (Agrologika)

ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ

Γενικά θα πρέπει να αναφέρουμε ότι οι εντομολογικές προσβολές των σιτηρών σπάνια δικαιολογούν χημικές επεμβάσεις λόγω των χαμηλών αποτελεσμάτων που αποφέρουν (με εξαίρεση φυσικά τον αραβόσιτο), αλλά και το υψηλό κόστος της επέμβασης. Όμως εξαιτίας της μη

εφαρμογής ψεκασμών, πολλά ωφέλιμα έντομα βρίσκουν την ευκαιρία να αναπτυχθούν σε μεγάλους πληθυσμούς με αποτέλεσμα να επέρχεται τις περισσότερες φορές φυσική ισορροπία. Στην περίπτωση των Pentatomidae, των σιτηρών, υπάρχουν πολλά παρασιτοειδή, κυρίως Δίπτερα της οικογένειας Tachinidae και Υμενόπτερα της οικογένειας Scelionidae. Πειραματικές δοκιμές που έγιναν με τους εντομοπαθογόνους μύκητες, *Isariafarinosa* και *Beauveriabassiana* στην συνιστώμενη δόση των 1×10^8 κονιδίων (ml^{-1}) και σε σχετική υγρασία 70%, είχαν ως αποτέλεσμα την θνησιμότητα του 70 και 100% των ενηλίκων έπειτα από 12 και 9 ημέρες, αντίστοιχα (Mustuetal. 2011). Άλλα Pentatomidae που υπάρχουν στον ελληνικό χώρο και κάνουν παρόμοιες ζημιές είναι το *Eurygastermaura* L., *E. Integriceps* Puton, *E., Austriaca* (Schrank), *Nezaraviridula* L. και *Carpocorispudicus* Poda.



Εικ 3. Ενήλικο άτομο του *Aelia rostrata* πάνω σε άνθος

3.2 *Spodoptera littoralis* Boisduval

LEPIDOPTERA: *NOCTUIDAE*

Κοινή Ονομασία: αιγυπτιακό σκουλήκι

ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ

Ενήλικο: Το άνοιγμα των πτερύγων του είναι 30-40 χιλ. (κατά άλλους 30-45 χιλ.). Οι πρόσθιες πτέρυγες είναι ωχροκίτρινες ή ανοιχτοκάστανες με σκούρες καστανές και υπόλευκες ζώνες, γραμμές και κηλίδες. Οι οπίσθιες πτέρυγες είναι χρώματος υπόλευκου με εξαίρεση το κορυφαίο τους τμήμα που είναι καστανό.



Εικ 4. Ενήλικο άτομο *Spodoptera littoralis* (D. martire)

Προνύμφη: Το τελικό μήκος που φτάνει είναι περίπου 40 χιλ. Το χρώμα της αρχικά είναι πρασινωπό, ενώ αργότερα γίνεται γκριζοκάστανο. Πλευρικά φέρει χαρακτηριστικές τριγωνικές μαύρες κηλίδες και στην κοιλία της έχει δύο μεγάλες σκουρόχρωμης απόχρωσης κηλίδες.

Αυγό: Σφαιρικού σχήματος, διαστάσεων 0.6 χιλ., με χρώμα υπόλευκο έως κίτρινο.

ΞΕΝΙΣΤΕΣ

Το Αιγυπτιακό σκουλήκι είναι πολυφάγο είδος. Προσβάλλει κυρίως το βαμβάκι, καλαμπόκι, μηδική, τριφύλλι, αλλά και διάφορα άλλα αρωματικά καλλιεργούμενα και αυτοφυή φυτά.



Εικ 5. Προνύμφη του εντόμου *Spodoptera littoralis* Boisduval.

ΒΙΟΛΟΓΙΑ-ZΗΜΙΕΣ

Το έντομο αυτό έχει 5-6 γενεές ανά έτος. Διαχειμάζει ως νύμφη στο έδαφος μέσα σε χωμάτινο κελί, που κατασκευάζει η ανεπτυγμένη προνύμφη λίγο πριν τη νύμφωση. Οι νύμφες που διαχειμάζουν, είναι ιδιαίτερα ευαίσθητες στις βροχοπτώσεις και τις χαμηλές θερμοκρασίες που επικρατούν κατά τη διάρκεια του χειμώνα. Το ενήλικο θηλυκό αποθέτει 1.000-2.000 αυγά σε σωρούς, από τα οποία τα 100-300 αυγά καλύπτονται από τα λέπια των πτερυγών του θηλυκού, κυρίως στην κάτω επιφάνεια των φύλλων των ξενιστών του. Οι νεαρές προνύμφες αρχικά παραμένουν συγκεντρωμένες και διατρέφονται στο κάτω μέρος των φύλλων, χωρίς ωστόσο να μπορούν να επιφέρουν κάποια σοβαρή ζημιά στο φυτό ξενιστή. Αργότερα, όταν πλέον έχουν αναπτυχθεί αρκετά, διασκορπίζονται σε όλο το φυτό, όπου πλέον πραγματοποιούν σχετικά μεγάλες σπές στο φύλλωμα καταστρέφοντας ολόκληρο το φύλλο και αφήνοντας ανέπαφα μόνο τα νεύρα. Την ημέρα κατεβαίνουν στο έδαφος και παραμένουν κρυμμένες μέχρι τη δύση του ηλίου. Στη συνέχεια ανεβαίνουν πάλι στα φυτά. Η ανάπτυξή του επηρεάζεται πολύ από κλιματικούς (κυρίως θερμοκρασία) και εδαφικούς παράγοντες.

ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ

Η αντιμετώπιση του Αιγυπτιακού σκουληκιού είναι παρόμοια με αυτή του *S. exigua*. Συνιστάται ιδιαίτερη προσοχή στην εφαρμογή των εντομοκτόνων σκευασμάτων, καθώς το έντομο αυτό αναπτύσσει σχετικά γρήγορη ανθεκτικότητα στα χρησιμοποιούμενα σκευάσματα, από τη στιγμή που δεν γίνει εναλλαγή αυτών κατά τη διάρκεια της καλλιεργητικής περιόδου.



Εικ 6. Ακμαίο *Spodoptera littoralis*

3.3 *Liriomyza trifolii* Burgess

DIPTERA: AGROMYZIDAE

Κοινή Ονομασία: Λυριόμυζα

ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ

Ενήλικο: Το μήκος του είναι 2 χιλ. και το χρωματισμός του κυμαίνεται από γκρι μέχρι μαύρο. Τα θηλυκά είναι ελαφρώς μεγαλύτερα από τα αρσενικά.



Εικ 7. Ενήλικο έντομο λυριόμυζας *Liriomyza trifolii* Burgess (Lyle J. Buss, University of Florida).

Αυγό: Είναι ωοειδούς σχήματος με λευκό και ελαφρώς διαφανές χρώμα. Αυτό έχει διαστάσεις 0,2-0,3 x 0,10-0,15 χιλ.

Προνύμφη: Είναι ακέφαλη και σε πλήρη ανάπτυξη το μήκος της φτάνει τα 3-4 χιλ. και έχει κίτρινη απόχρωση.



Εικ 8. Ανεπτυγμένη προνύμφη του *Liriomyza trifolii* σε φύλλο φασολιάς.

ΞΕΝΙΣΤΕΣ

Η λυριόμυζα είναι ένα πολυφάγο είδος εντόμου. Προσβάλλει αρωματικά φυτά, ζαχαρότευτλα, σπανάκι, πεπόνι, αγγούρι, κολοκύθι, φασόλι, πιπεριά, ντομάτα, πατάτα, μελιτζάνα, χρυσάνθεμα, τριφύλλι και άλλα.

ΒΙΟΛΟΓΙΑ–ΖΗΜΙΕΣ

Έχει πολλές γενεές ανά έτος. Σε ευνοϊκές συνθήκες μπορεί και αναπτύσσεται σε όλη τη διάρκεια του έτους. Τα θηλυκά αποθέτουν τα αυγά τους κάτω από την επιδερμίδα των φύλλων, στο μεσόφυλλο, αφού πρώτα δημιουργήσουν μία οπή με τον ωothήτη τους. Οι προνύμφες που θα εκκολαφθούν ορύσσουν οφιοειδής στοές στο φύλλο τοποθετώντας τα αποχωρήματά τους στο κέντρο και κατά μήκος της στοάς. Όταν ολοκληρώσουν την ανάπτυξή τους, σχηματίζουν ένα ημισωληνοειδή άνοιγμα στην επάνω επιφάνεια του φύλλου, από όπου εξέρχονται προκειμένου να νυμφωθούν σε μικρό βάθος, στο έδαφος ή σπανιότερα στο φύλλωμα. Η νύμφη έχει αρχικά ανοιχτό πορτοκαλί έως κίτρινο-πορτοκαλί χρωματισμό, ενώ αργότερα αποκτά σκούρο πορτοκαλί. Στους 27-28°C ο βιολογικός κύκλος του εντόμου διαρκεί 14-16 ημέρες. Σε θερμοκρασία μικρότερη των 12°C τα αυγά δεν εκκολάπτονται και κάτω από τους 10°C αρχίζει να σταματά η ανάπτυξη των περισσότερων σταδίων. Η ζημιά που προκαλεί συνίσταται στην μείωση της φωτοσυνθετικής επιφάνειας, με αποτέλεσμα την εξασθένηση του φυτού και την ανασχεση της ανάπτυξης του ή ακόμα και την οψίμιση της παραγωγής του (Parrellaetal. 1985). Έντονη προσβολή μπορεί να προκαλέσει φυλλόπτωση.

Άλλα είδη του γένους *Lyriomyza*, που κάνουν ανάλογες ζημιές είναι το *L. huidobrensis* (Blanchard) και το *L. bryoniae* (Kaltenbach), τα οποία έχουν παρόμοια βιολογία με το *L. trifolii*, ωστόσο το πρώτο είναι μεγαλύτερο σε μέγεθος και αναφέρεται ότι προσβάλλει ακόμα και τους καρπούς των φυτών-ξενιστών.



Εικ 9. Πούπα λυριόμυζας (Lyle J. Buss, University of Florida).

ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ

Για την καταπολέμηση του εντόμου της λυριόμυζας, εφαρμόζονται ψεκασμοί καλύψεως του φυλλώματος με αβερμεκτίνες (abamectin), ρυθμιστές ανάπτυξης (cyromazine), πυρεθροειδή (bifenthrin), καρβαμιδικά (oxamyl), νεονικοτινοειδή (thiacloprid) και σπινოსύνες (spinosad) (Kaspi and Parella 2005, ΥΠΑΑΤ 2012). Το cyromazine και oxamyl είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθεί και με εφαρμογή στο έδαφος επί των γραμμών σποράς ή σε όλη την έκταση.

Για την αντιμετώπιση της λυριόμυζας μπορούμε να πραγματοποιήσουμε βιολογική καταπολέμηση με το παρασιτοειδές *Diglyphusisaea* (Walker) (Hymenoptera: Eulophidae) (Shaetal. 2007). Επίσης, χρησιμοποιούνται κίτρινες κολλητικές παγίδες για την παρακολούθηση του πληθυσμού ή για καταπολέμηση σε θερμοκηπιακές καλλιέργειες.

3.4 *Anarsia lineatella* Zeller

(LEPIDOPTERA: GELECHIIDAE)

Κοινή Ονομασία: ανάρσια, σοκολατένιο σκουλήκι



Εικ 10. Προσβολή καρπών ροδακινιάς από ανάρσια *Anarsia lineatella* Zeller.

ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ

Ενήλικο: Έχει μήκος σώματος 7-8 χιλ. και άνοιγμα πτερύγων 14-18 χιλ. Οι πρόσθιες πτέρυγες είναι λογχοειδείς, σκοτεινοκάστανες με ανοιχτοκάστανες κηλίδες. Όταν αναπαύεται οι πτέρυγες είναι σε σχήμα στέγης, πάνω από το σώμα του, αλλά όχι τελείως κλειστές.

Αυγό: Έχει ωοειδές σχήμα με διαστάσεις 0.5 × 0.3 χιλ. Παράλληλα έχει αρχικά λευκό γυαλιστερό χρώμα, αλλά σταδιακά αυτό μετατρέπεται σε κίτρινο και στη συνέχεια σε πορτοκαλί. Εναποθέτονται μεμονωμένα ή σε μικρούς σωρούς στους βλαστούς, στα φύλλα, στους καρπούς και στο φλοιό των κλάδων.

Προνύμφη: Έχει μήκος 15-16 χιλ. και χρωματισμό σοκολάτας ή καστανέρυθρο, με τις ακραίες (πρόσθια και οπίσθια) ζώνες κάθε δακτυλίου ανοικτότερου χρώματος από την κεντρική καστανή ζώνη, οπότε οι δακτύλιοι διακρίνονται σαφώς. Αναφέρεται ως σοκολατένιο σκουλήκι, λόγω του χρωματισμού του.

ΞΕΝΙΣΤΕΣ

Το έντομο αυτό προσβάλλει κυρίως πυρηνόκαρπα (όπως τη ροδακινιά, τη βερικοκιά, τη δαμασκηλιά, τη κερασιά), ακρόδρυα (την αμυγδαλιά), αρωματικά φυτά και σπανιότερα γιγαρτόκαρπα όπως τη μηλιά και την αχλαδιά.



Εικ 11. Ανεπτυγμένη προνύμφη του *Anarsia lineatella* σε καρπό αμυγδάλου.

ΒΙΟΛΟΓΙΑ–ΖΗΜΙΕΣ

Έχει 2-3 γενεές ανά έτος. Διαχειμάζει ως νεαρή προνύμφη σε μικρές στοές στις μασχάλες των βλαστών με διάμετρο 1-5 εκ., καθώς και στις βάσεις των βλαστοφόρων οφθαλμών, σε βλαστούς του τρέχοντος έτους (Balachowsky and Mesnil 1935). Οι προνύμφες βγαίνουν από την στοά διαχείμασης την άνοιξη, με την έναρξη της έκπτυξης των οφθαλμών και ανοίγουν νέα στοά σε νεαρούς βλαστούς. Η κορυφή του προσβληθέντος βλαστού μαραίνεται και ξεραίνεται. Στη συνέχεια εμφανίζονται τα ενήλικα, περίπου τον Μάιο με Ιούνιο και ωτοκοούν σε βλαστούς και καρπούς (στον ποδίσκο). Γενικά, η βιολογία και οι ζημιές που προκαλεί η ανάρσια, μοιάζουν πολύ με του *Grapholitha molesta*, με το οποίο μπορεί να συνυπάρχει στον ίδιο οπωρώνα.



Εικ 12. Ενήλικο άτομο ανάρσιας *Anarsia lineatella* Zeller.

ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ

Η παρακολούθηση του πληθυσμού με φερομονικές παγίδες (τουλάχιστον μία ανά 10 στρ.), είναι απαραίτητη για να υπολογισθεί ο κατάλληλος χρόνος εφαρμογής των εντομοκτόνων επεμβάσεων. Με την έναρξη των συλλήψεων αρσενικών στις παγίδες, εφαρμόζουμε δύο επεμβάσεις με ρυθμιστές ανάπτυξης (diflubenzuron). Στο μέγιστο της πτήσης εφαρμόζουμε ψεκασμούς καλύψεως φυλλώματος με πυρεθροειδή (betacyfluthrin, cyfluthrin, deltamethrin, taufluvinate), οργανοφωσφορικά (chlorpyrifos, chlorpyrifos-methyl), οξαδιαζίνες (indoxacarb), σπινουσίνες (spinosad), ανθρανιλικά διαμίδια (chlorantraniliprole) και αβερμεκτίνες (emamectinbenzoate) (ΑγροΤύπος 2012, ΥΠΑΑΤ 2012).

Επίσης συνιστάται η εφαρμογή ενός χειμερινού ψεκασμού, με παραφινέλαιο ή ορυκτέλαιο, ώστε να μειωθεί ο αριθμός των προνυμφών που διαχειμάζουν.

Πειράματα αντιμετώπισης του εντόμου με τη μέθοδο της σύγχυσης του φύλου έδωσαν ικανοποιητικά αποτελέσματα χρησιμοποιώντας εξατμιστήρες (αμπούλες απελευθέρωσης ατμών) RAK 5+6 (Navrozidis et al. 2005, Ναβροζίδης και συν. 2011). Οι εξατμιστήρες (dispensers) των RAK's περιέχουν την συνθετική φερομόνη του ενηλικού θηλυκού του *A. lineatella* (μίγμα τριών ουσιών: Z/E 8-dodecenylacetate, E5-decenol, E5-decenylacetate), οι οποίες τοποθετούνται στα δέντρα λίγο πριν την έναρξη της πτήσης της 1^{ης} γενεάς του εντόμου (περίπου 50 ανά στρέμμα), δημιουργώντας στον αέρα ένα νέφος φερομονών. Το νέφος αυτό περιέχει ικανή ποσότητα φερομόνης, η οποία είναι αρκετή για να αποπροσανατολίσει τα αρσενικά άτομα, τα οποία αδυνατούν πλέον να εντοπίσουν τα θηλυκά, άρα και να συζευχθούν μαζί τους. Σε πειράματα που έγιναν στο νομό Ημαθίας τόσο το 2005 όσο και το 2011, παρατηρήθηκε ότι η προσβολή βλαστών σε οπωρώνες ροδακινιάς, όπου εφαρμόστηκε η μέθοδος αυτή κυμαίνονταν από 6-22%, ενώ στους μάρτυρες (συμβατικός και απέκαστος οπωρώνας) το ποσοστό προσβολής κυμαίνονταν από 14-23% και 47-65%, αντίστοιχα, το 2011.

Η βιολογική καταπολέμηση μπορεί να επιτευχθεί με τη χρήση σκευασμάτων του *B. Thuringiensis* var. *Aizawai* και *B. Thuringiensis* var. *Kurstaki*, που έχουν ως στόχο τις νεαρές προνύμφες και μπορούν να εφαρμόζονται στην αρχή κάθε πτήσης (Αγροτύπος 2012, ΥΠΑΑΤ 2012). Επίσης, υπάρχουν αρκετοί φυσικοί εχθροί, που η δράση τους μπορεί να περιορίσει σε ανεκτά επίπεδα τον πληθυσμό του *A. lineatella*, όπως για παράδειγμα τα παρασιτοειδή, *Copidosomavaricorne* (Nees) (Hymenoptera: Encyrtidae), *Braconmellitor* (Hymenoptera: Braconidae) και *Glyptaranteles*(*Apanteles*)sp. (Hymenoptera: Braconidae), (Tillman and Cate. 1989, Maha et al. 2008, Fallahzadeh and Japoshvili. 2010)

3.5 *Grapholitha molesta* (Busck)

(LEPIDOPTERA: TORTRICIDAE)

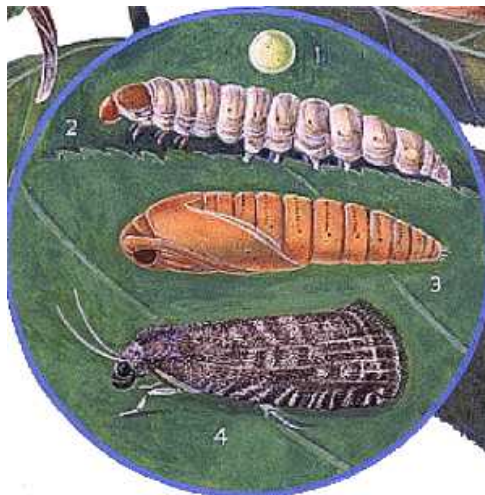
Κοινή Ονομασία: βλαστορύκτης ροδακινιάς

ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ

Ενήλικο: Ο βλαστορύκτης έχει άνοιγμα πτερύγων 11-14 χιλ. με καστανότεφρο χρωματισμό. Οι πρόσθιες πτέρυγες του ακμαίου είναι σκοτεινοκάστανες.

Αυγό: Έχει υπόλευκο χρώμα με κυρτό σχήμα και διάμετρο 0.7 χιλ.

Προνύμφη: Έχει χρώμα υποκίτρινο και στο τελευταίο στάδιο είναι ελαφρά ρόδινη, με το μήκος της να φτάνει τα 12-14 χιλ.



Εικ 13. Τα στάδια του βιολογικού κύκλου του βλαστορύκτη 1) αυγό 2) προνύμφη 3) πούπα 4) ακμαίο. (NSW Agriculture)

ΞΕΝΙΣΤΕΣ

Ο βλαστορύκτης είναι ένα έντομο το οποίο προσβάλλει ποικίλα φυτά. Τα κυριότερα είναι τα εξής: τη ροδακινιά, τη κυδωνιά, τη βερικοκιά, τη δαμασκηνιά, την αμυγδαλιά, την αχλαδιά, τη μηλιά, τον δυόσμο και τη μέντα.

ΒΙΟΛΟΓΙΑ–ΖΗΜΙΕΣ

Ο βλαστορύκτης έχει συνήθως 5-6 γενεές ανά έτος. Διαχειμάζει ως ανεπτυγμένη προνύμφη κάτω από τους ξερούς φλοιούς των δένδρων και σε άλλες προστατευμένες θέσεις. Τα ενήλικα

εμφανίζονται την άνοιξη, όταν αρχίζει η έκπτυξη των φυλλοφόρων οφθαλμών της ροδακινιάς. Ωτοκοούν σε φύλλα και νεαρούς βλαστούς, ενώ η εκκολαπτόμενη προνύμφη ορύσσει στοά στο κέντρο του νεαρού βλαστού ξεκινώντας από σημείο κοντά στην κορυφή και συνεχίζοντας κατά μήκος για 4-6 εκ. Στις επόμενες γενεές του καλοκαιριού, οι βλαστοί σκληραίνουν, οι προνύμφες ζημιώνουν τους καρπούς, ορύσσοντας στοά στο μεσοκάρπιο, των ώριμων ή τρώγοντας επιφανειακά τους άωρους.



Εικ 14. Προσβολή βλαστορύκτη σε φύλλα φυτού (LASPMO).



Εικ 15. Προσβολή βλαστορύκτη σε καρπό ροδακινιάς (LASPMO).

ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ

Η αντιμετώπιση του βλαστορύκτη είναι παρόμοια με αυτή της *Anarsia lineatella*. Προτείνεται για την καταπολέμηση του εντόμου ο χειμερινός ψεκασμός του κορμού και των βραχιόνων που σκοτώνει σε ορισμένο ποσοστό της προνύμφες που διαχειμάζουν. Ο ψεκασμός αυτός, όπως και εναντίων του *Anarsia lineatella* γίνεται με γαλάκτωμα ορυκτέλαιου ή με οργανοφωσφορούχο εντομοκτόνο, ή με συνδυασμό και των δύο. (Παπαδοπούλου. 2013)



Εικ 16. Ακμαίο βλαστορύκτη (Shane Farrell).

3.6 *Myzus persicae* (Sulzer)

(HOMOPTERA: APHIDIDAE)

Κοινή Ονομασία: πράσινη αφίδα της ροδακινιάς

ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ

Ενήλικο: Το έντομο αυτό είναι άπτερο, παρθενογενετικό, ζωοτόκο θηλυκό και έχει μήκος 1.5-2.5 χιλ. με χρώμα που κυμαίνεται από πράσινο μέχρι κίτρινο. Το πτερωτό του είναι ελαφρώς μεγαλύτερο σε μέγεθος, πράσινου χρώματος με σκούρο καστανό έως μαύρο θώρακα



Εικ 17. Πράσινη αφίδα της ροδακινιάς (David Cappaert).

ΞΕΝΙΣΤΕΣ

Η πράσινη αφίδα είναι πολυφάγο είδος εντόμου το οποίο παρουσιάζει ποικιλομορφία στα είδη των φυτών που μολύνει. Προσβάλλει κυρίως πυρηνόκαρπα όπως ροδακινιά, βερικοκιά, δαμασκηλιά, κερασιά και αμυγδαλιά. Επίσης προσβάλλει πολλά αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά όπως επίσης και ποώδη καλλιεργούμενα όπως καπνό, πατάτα, ντομάτα, μαρούλι, σιτάρι, και άλλα. Γενικότερα υπολογίζεται ότι έχει περισσότερους από 400 ξενιστές.

ΒΙΟΛΟΓΙΑ–ΖΗΜΙΕΣ

Η πράσινη αφίδα έχει πολλές γενεές ανά έτος. Σε ψυχρές περιοχές διαχειμάζει ως χειμερινό αυγό, ενώ σε περιοχές με θερμό χειμώνα, μπορεί να αναπαράγεται παρθενογενετικά σε όλη τη διάρκεια του έτους. Στις αρχές της άνοιξης από τα χειμερινά αυγά εκκολάπτονται άπτερα παρθενογενετικά θηλυκά άτομα. Μετά από 2 παρθενογενετικές γενεές εμφανίζονται τα περωτά άτομα τα οποία μεταναστεύουν στους δευτερεύοντες ξενιστές όπου αναπαράγονται παρθενογενετικά. Το φθινόπωρο ή στις αρχές του χειμώνα δημιουργούνται και πάλι περωτά άτομα, τα οποία επιστρέφουν στους πρωτεύοντες ξενιστές προκειμένου να δώσουν έμφυλα άτομα (θηλυκά και αρσενικά), τα οποία αφού συζευχθούν θα δώσουν τα χειμερινά αυγά.

Προσβάλλει κυρίως τις τρυφερές κορυφές των βλαστών και τα τρυφερά φύλλα μυζώντας χυμούς και προκαλώντας τα τυπικά συμπτώματα των αφίδων, όπως είναι το καρούλιασμα και η συστρόφη των φύλλων, η εξασθένηση και ανασχεση της ανάπτυξης των φυτών, και άλλα. Επίσης, εκκρίνει άφθονα μελιτώδη αποχωρήματα, τα οποία αποτελούν υπόστρωμα ανάπτυξης διάφορων μυκήτων όπως της καπνιάς. Επιπλέον, στα σολανώδη κυρίως φυτά, αποτελεί σημαντικό φορέα ιώσεων (PVY, PLRV, και άλλα).



Εικ 18. Πράσινη αφίδα που έχει προσβάλλει το κάτω μέρος σε φύλλα ροδακινιάς

ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ

Όταν παρατηρείται αξιόλογος πληθυσμός του εντόμου εφαρμόζουμε ψεκασμούς με τα κατάλληλα αφιδοκτόνα. Τα σκευάσματα πρέπει να είναι εκλεκτικά, ώστε να μην επηρεάζονται οι φυσικοί εχθροί των αφίδων (παραδείγματος χάρη Coccinellidae, Syrphidae, Chrysopidae,

Aphidiidae, κ.ά.). Με την εμφάνιση της προσβολής στην αρχή της άνοιξης, όταν αναπτύσσονται οι πρώτοι βλαστοί, εφαρμόζουμε ψεκασμούς καλύψεως φυλλώματος με πυρεθροειδή (deltamethrin, lambda-cyhalothrin), νεονικοτινοειδή (acetamiprid, thiamethoxam, thiacloprid, clothianidin), οργανοφωσφορικά (chlorpyrifos), πυριδινοκαρβοξαμίδια (flonicamid), παραφινέλαια (paraffin oils) και φυσικό πύρεθρο (pyrethrins). Τα τελευταία καλό είναι να χρησιμοποιούνται αργά το απόγευμα ή χωρίς το πρωί και να γίνεται καλή διαβροχή του υπέργειου τμήματος του φυτού (ΑγροΤύπος 2012, ΥΠΑΑΤ 2012).



Εικ 19. Πράσινη αφίδα πάνω σε φύλλα (David Cappaert).

3.7 *Hyalopterus pruni* (Geoffroy)

(HOMOPTERA: APHIDIDAE)

Κοινή Ονομασία: Αλευρώδης, Αφίδα Πυρηνοκάρπων

ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ

Ενήλικο: Είναι ένα έντομο άπτερο που έχει μήκος 2,5-3 χιλ. Έχει σχήμα ωοειδές, ανοιχτής πράσινης έως πράσινης απόχρωσης που φέρει κηρώδες σαν σκόνη επίχρισμα. Οι κεραίες του είναι μακριές, ίσες με το μισό του μήκους του σώματός του.



Εικ 20. Ακμαίο αλευρώδη *Hyalopterus pruni*.

ΞΕΝΙΣΤΕΣ

Ο αλευρώδης προσβάλλει κυρίως πυρηνόκαρπα όπως ροδακινιά, βερικοκιά, δαμασκηνιά, κερασιά και αμυγδαλιά. Δευτερευόντως προσβάλλει ορισμένα αυτοφυή φυτά καθώς και πολλά αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά.

ΒΙΟΛΟΓΙΑ–ΖΗΜΙΕΣ

Το έντομο αυτό έχει πολλές γενεές ανά έτος. Διαχειμάζει ως χειμερινό αυγό στους πρωτεύοντες ξενιστές που είναι τα πυρηνόκαρπα. Την άνοιξη, από τα αυγά εκκολάπτονται άπτερα παρθενογενετικά θηλυκά άτομα, τα οποία μετά από έναν ορισμένο αριθμό παρθενογενετικών

γενεών, θα δώσουν πτερωτά άτομα που μεταναστεύουν στους δευτερεύοντες ξενιστές. Το φθινόπωρο πτερωτά άτομα επιστρέφουν στους πρωτεύοντες ξενιστές (πυρηνόκαρπα), όπου δημιουργούνται θηλυκά και αρσενικά άτομα, τα οποία αφού συζευχτούν δίνουν τα χειμερινά αυγά.

Προσβάλλει κυρίως την κάτω επιφάνεια των φύλλων μυζώντας χυμό και προκαλώντας τα τυπικά συμπτώματα των αφίδων. Επιπροσθέτως, καλύπτουν ελαφρώς με κηρώδη σκόνη τους προσβεβλημένους ιστούς.



Εικ 21. Ανήλικος αλευρώδης *Hyalopterus pruni*.

ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ

Η αντιμετώπιση του *Hyalopterus pruni* είναι όμοια με αυτή του *M. persicae*. Την οποία έχουμε αναφέρει παραπάνω.

3.8 *Agre rosae* L.

ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑ: TENTHREDINIDAE

Κοινή Ονομασία: Υλοτόμος της Τριανταφυλλιάς

ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ

Ενήλικο: Ο υλοτόμος της τριανταφυλλιάς έχει μήκος γύρω στα 10 χιλ. με κίτρινο χρωματισμό.

Προνύμφη: Έχει μήκος περίπου 18 χιλ., χρώματος σταχτί πρασινωπό και σε κάθε τμήμα φέρει στο πάνω μέρος εγκάρσια τριχοφόρα μαύρα φυμάτια.

ΞΕΝΙΣΤΕΣ

Ο κυριότερος ξενιστής του υλοτόμου (*Agre rosae* L) είναι η τριανταφυλλιά.

ΒΙΟΛΟΓΙΑ–ΖΗΜΙΕΣ

Ο υλοτόμος της τριανταφυλλιάς έχει 2 γενεές ανά έτος. Το θηλυκό ακμαίο γεννά την άνοιξη 15-20 αυγά σε κάθε σχισμή στους νεαρούς βλαστούς της τριανταφυλλιάς. Η προνύμφες που εκκολάπτονται πηγαίνουν στα φύλλα τα οποία κατατρώνε και αφήνουν μόνο τη κεντρική νεύρωση. Της πρώτης γενεάς τα βομβύκια κατασκευάζονται στα κλαδιά της τριανταφυλλιάς και της δεύτερης στο έδαφος.

ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ

Η αντιμετώπιση των προνυμφών του υλοτόμου γίνεται με εντομοκτόνα, ψεκάζοντας νωρίς, όταν οι προνύμφες είναι ακόμα σε αρχικό στάδιο ανάπτυξης (Παπαδοπούλου. 2013).

3.9 *Chrysomela sp.*

COLEOPTERA: CHRYSOMELIDAE

Κοινή Ονομασία: Χρυσομέλα της Μέντας

ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ

Ενήλικο: Το ακμαίο της χρυσομέλας έχει μήκος γύρω στα 10 χιλ. με μεταλλικό πράσινο χρώμα.



Εικ 22. Ενήλικο άτομο χρυσόμελας *Chrysomela sp.* (Agrologica)

Προνύμφη: Έχει χρώμα πράσινο ορείχαλκου και μήκος περίπου στα 7χιλ.

ΞΕΝΙΣΤΕΣ

Η χρυσομέλα είναι έντομο που αποτελεί έναν από τους πιο σημαντικούς ξενιστές της μέντας.

ΖΗΜΙΕΣ

Η χρυσομέλα της μέντας προκαλεί διάφορες ζημιές στα φυτά. Τα ακμαία και οι προνύμφες κατατρώνε τα φύλλα της μέντας.

ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ

Η αντιμετώπιση του εντόμου γίνεται με την εφαρμογή ψεκασμών κατά την διάρκεια της άνοιξης και του καλοκαιριού. Τα φάρμακα που χρησιμοποιούμε για την καταπολέμηση του είναι τα οργανοφωσφορικά με μεγάλο LD 50, καρβαμιδικά και πυρεθρινοειδή. Επίσης κάποια άλλα είδη

κολεόπτρων που προσβάλουν τα αρωματικά φυτά είναι *Aitica pusilla* Duft. (Chrysomelidae), *Arima marginata* F. (Chrysomelidae) και *Salvia* (Curculionidae) (Παπαδοπούλου. 2013).



Εικ 23. Ενήλικο άτομο χρυσόμελας *Chrysomela sp.* Επάνω σε άνθος (Agrologica)

3.10 *Megachile centuncularis* Lim.

ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑ: ΑΡΙΔΑΕ

Κοινή Ονομασία: Μεγάχειλος της Τριανταφυλλιάς

ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ

Ενήλικο: το ακμαίο έχει μήκος περίπου στα 13 χιλ. και χρώμα μαύρο

ΞΕΝΙΣΤΕΣ

Το πιο συνηθισμένο φυτό που προσβάλλει ο μεγάχειλος είναι η τριανταφυλλιά.

ΖΗΜΙΕΣ

Ο μεγάχειλος είναι ένα έντομο το οποίο είναι αρκετά ζημιογόνο στην παραγωγή της τριανταφυλλιάς. Την μεγαλύτερη ζημιά την προκαλεί το ακμαίο του, κόβοντας κυκλικά τεμάχια φύλλων μεταφέροντας τα στα στο χώρο που κατοικεί.

ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ

Η αντιμετώπιση του εντόμου γίνεται με ψεκασμούς. Πιο συγκεκριμένα γίνεται κατά του ακμαίου με τα συνήθη συνθετικά εντομοκτόνα και με πυρεθρινοειδή (Παπαδοπούλου. 2013).

3.11 *Macrosiphum rosae* R.

Κοινή Ονομασία: Μεγάλη Αφίδα της Τριανταφυλλιάς

ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ

Ενήλικο: Το παρθενογόνο έντομο αυτό έχει μήκος περίπου 3,5 mm. με πράσινο χρώμα, πόδια και σιφόνια μαυροσταχτιά. Χαρακτηριστικές είναι οι μακριές κεραίες που ξεπερνούν το μήκος του σώματος και η μακριά απόφυση της ουράς.

ΞΕΝΙΣΤΕΣ

Το πιο συνηθισμένο φυτό που προσβάλλει το *Macrosiphum rosae* R. είναι η τριανταφυλλιά.

ΖΗΜΙΕΣ

Η μεγάλη αφίδα της τριανταφυλλιάς προσβάλλει όλα τα μέρη του φυτού και προκαλεί σοβαρές ζημιές.



Εικ 24. Προνύμφη της μεγάλης αφίδας της τριανταφυλλιάς *Macrosiphum rosae* R.



Εικ 25. Ακμαίο της μεγάλης αφίδας της τριανταφυλλιάς *Macrosiphum rosae* R.

ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ

Η αντιμετώπιση του εντόμου γίνεται με την εφαρμογή διασυστημικών εντομοκτόνων μόλις εμφανισθούν οι πρώτες αποικίες της αφίδας. Καθώς επίσης και με πυρεθρινοειδή (Παπαδοπούλου, 2013).

3.12 *Frankliniella occidentalis* (Pergande)

Thysanoptera: Thripidae

Κοινή Ονομασία: Θρίπας της Καλιφόρνιας

ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ

Ενήλικο: Το σώμα του είναι στενόμακρο με μήκους 0,8-1 χιλ. Το χρώμα της κεφαλής του στις περισσότερες περιπτώσεις είναι κιτρινωπό. Ο θώρακας του είναι καστανός με μέρη πορτοκαλί. Η κοιλιά του είναι καστανή και τα πόδια του κίτρινα, με μέρη καστανά. Έχει επίσης στενές ανοιχτόχρωμες πτέρυγες.



Εικ 26. Ακμαίο από θρίπα της Καλιφορνίας (Jack T. Reed, Mississippi State University).

Αυγό: Εισάγεται από το ενήλικο στο παρέγχυμα του φύλλου ή του άνθους. Είναι νεφροειδές με μήκος περίπου 0.2 χιλ.

Προνύμφη: Έχει δύο προνυμφικές ηλικίες, στις οποίες το έντομο μοιάζει με το ενήλικο, αλλά δεν έχει πτέρυγες. Μεταξύ της προνύμφης 2^{ης} ηλικίας και του ενηλίκου υπάρχουν άλλα δύο ακίνητα στάδια, το prepupa ή prepseudopupa και το pupa ή pseudopupa. Τα στάδια αυτά βρίσκονται στο έδαφος, σε βάθος 1.5-2 cm, ή σε φυτικά υπολείμματα στην επιφάνεια του εδάφους.



Εικ 27. Προνύμφη θρίπα της Καλιφόρνιας (Mohammad Mirnezhad, Leiden University).

ΞΕΝΙΣΤΕΣ

Ο θρίπας της Καλιφόρνιας είναι πολυφάγο είδος που αρέσκεται να προσβάλει πολλά διαφορετικά φυτικά είδη. Προσβάλλει περίπου 240 είδη φυτών. Στην Ελλάδα, παρουσιάζεται κυρίως σε καλλιέργειες φασολιάς, ανθοκομικών φυτών, αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών, πιπεριάς θερμοκηπίου και αμπέλου.

ΒΙΟΛΟΓΙΑ–ΖΗΜΙΕΣ

Το έντομο έχει 5-7 γενεές ανά έτος. Διαχειμάζει πάνω σε χαμηλή βλάστηση ή στο έδαφος ως ενήλικο, αλλά και ως ακίνητη προνύμφη (pupa ή pseudopupa) στο έδαφος. Κατά την διάρκεια της άνοιξη δραστηριοποιείται και ωοτοκεί 20-40 αυγά. Έχει συνολικά 4 προνυμφιακές ηλικίες, από τις οποίες μόνο στις δύο πρώτες τρέφεται, όπως επίσης και στο στάδιο του ενηλίκου. Ως προνύμφη 3^{ης} και 4^{ης} ηλικίας δεν τρέφεται αλλά πέφτει στο έδαφος και συνεχίζει εκεί την εξέλιξή της. Ο βιολογικός του κύκλος συμπληρώνεται σε περίπου 18 ημέρες στους 25°C ενώ στους 15°C σε 36 ημέρες. Διαχειμάζει σε υπολείμματα καλλιεργειών ή αυτοφυή φυτά ή στο έδαφος. Το ενήλικο προσβάλλει κυρίως φυτικούς ιστούς αλλά μπορεί να τραφεί και με γύρη ανθέων όπως και με αυγά άλλων αρθροπόδων και ιδιαίτερα των τετρανύχων. Η προνύμφη δείχνει ιδιαίτερη προτίμηση περισσότερο στους τρυφερούς ιστούς των ανθικών μερών, των νεαρών καρπών ή της κορυφαίας βλάστησης.

Οι ζημιές που προκαλεί τόσο το ενήλικο όσο και η προνύμφη, οφείλεται στο ότι:

- Νύσσουν και μυζούν τρυφερούς φυτικούς ιστούς, όπως μέρη ανθέων, νεαρούς καρπούς, τρυφερά φύλλα.

- Προκαλούν χλωρωτικά στίγματα ή κηλίδες, ουλές, εσχαρώσεις, ρωγμές και παραμορφώσεις οργάνων.
- Είναι φορείς του ιού του κηλιδωτού μαρασμού της ντομάτας (TSWV), του ραβδωτού μωσαϊκού του καπνού και άλλων ιών των φυτών (Chatzivassiliouetal. 2004, Turinaetal. 2012).
- Η διάβρωση που προκαλούν στους φυτικούς ιστούς, διευκολύνει την είσοδο βακτηρίων και μυκήτων.



Εικ 28. Προσβολή από θρίπα στο άνθος του ηλιόσπορου (Whitney Cranshaw, Colorado State University).



Εικ 29. Προσβολή από θρίπα στο άνθος του ηλιόσπορου (Whitney Cranshaw, Colorado State University).

ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ

Συνίσταται η χημική καταπολέμηση του θρίπα της Καλιφόρνιας να γίνεται με χρήση πυρεθροειδών (acrinathrin), σπινোসινών (spinosad) και καρβαμιδικών (methiocarb) εντομοκτόνων ανάλογα με την καλλιέργεια (ΥΠΑΑΤ 2012). Επίσης, μπορούν να χρησιμοποιηθούν και άλατα καλίου λιπαρών οξέων (fattyacidpotassiumsalt) για ψεκασμούς καλύψεως. Πρέπει ωστόσο να σημειωθεί ότι οι πληθυσμοί του εντόμου αυτού αναπτύσσουν σχετικά γρήγορα ανθεκτικότητα στα οργανικά συνθετικά εντομοκτόνα (Gaoetal. 2012).

Εκτός της χημικής καταπολέμησης, υπάρχουν και άλλες μέθοδοι αντιμετώπισης του εν λόγω εντόμου όπως είναι η εξαπόλυση αρπακτικών Ημιπτέρων του γένους *Orius* και ακέραια της οικογένειας Phytoseiidae (*Amblyseiuscucumenis*), σε συνδυασμό με κατάλληλα εκλεκτικά εντομοκτόνα, συνήθως ρυθμιστές ανάπτυξης. Στα θερμοκήπια είναι δυνατή και η μαζική παγίδευση με κολλητικές παγίδες κυανού χρώματος. Υψίστης σημασίας παράμετρος που πρέπει να έχουμε στο νου μας για τον προγραμματισμό της καταπολέμησης είναι ότι τα ακίνητα στάδια της prepupa και pupa του εντόμου αυτού βρίσκονται στο έδαφος.

3.13 *Trialeurodes vaporariorum* (Westwood)

Homoptera: Aleyrodidae

Κοινή Ονομασία: Αλευρώδης των Θερμοκηπίων

ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ

Ενήλικο: Το σώμα του είναι μήκους 1 χιλ. με ανοιχτό κιτρινωπό χρώμα και καλύπτεται από μια λευκή κηρώδη σκόνη.



Εικ 30. Ακμαίο του *Trialeurodes vaporariorum* (Wikipedia).

Προνύμφη: Η νεαρή προνύμφη έχει ωοειδές σχήμα είναι πεπλατυσμένη και ο χρωματισμός της κυμαίνεται από υπόλευκος έως ανοιχτοκίτρινος. Η ανεπτυγμένη προνύμφη έχει το ίδιο σχήμα αλλά είναι περισσότερο διογκωμένη με εμφανείς κόκκινους οφθαλμούς.

ΞΕΝΙΣΤΕΣ:

Είναι πολυφάγο είδος που το βρίσκουμε σε αρκετά φυτά. Συναντάτε κυρίως σε θερμοκήπια. Προσβάλλει το φύλλωμα των σολανωδών (ντομάτα, πατάτα), κολοκυνθοειδών, καλλωπιστικών (ζέρμπερα, τριανταφυλλιά), ποωδών (μαρούλι) και πολλών άλλων φυτών (φράουλα). Επίσης, έχουμε αρκετές αναφορές ότι προσβάλλει αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά.

ΒΙΟΛΟΓΙΑ–ΖΗΜΙΕΣ

Ο αλευρώδης των Θερμοκηπίων έχει πολλές γενεές ανά έτος. Ο βιολογικός του κύκλος εξαρτάται από τις συνθήκες του περιβάλλοντος, κυρίως από τη θερμοκρασία, και επειδή βρίσκεται κυρίως σε θερμοκήπια, είναι δύσκολο να προσδιοριστεί ο ακριβής αριθμός των γενεών που

συμπληρώνει ανά έτος. Υπό ιδανικές συνθήκες θερμοκρασίας μπορεί να αναπτύσσεται καθ' όλη τη διάρκεια του έτους. Τα ενήλικα δραστηριοποιούνται στην κάτω επιφάνεια των φύλλων. Εναποθέτουν τα αυγά τους κατά ομάδες των 20-40 σε ημικύκλιο. Αγονιμοποίητα αυγά δίνουν αρσενικά άτομα (απλοειδή) ενώ γονιμοποιημένα δίνουν θηλυκά (διπλοειδή). Οι νεαρές προνύμφες είναι στην αρχή κινητές. Όταν όμως βρουν κατάλληλη φιλική επιφάνεια, βυθίζονται σε αυτή τα στοματικά τους μόρια και μυζούν χυμούς, παραμένοντας ακίνητες μέχρι να ενηλικιωθούν. Τα ενήλικα εξέρχονται από μία σχισμή που ανοίγουν στη ραχιαία πλευρά της ανεπτυγμένης προνύμφης και ευθύς αμέσως αρχίζουν να τρέφονται μυζώντας χυμούς από τα φυτά ξενιστές. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα την εξασθένηση των φυτών και την δημιουργία χλωρώσεων. Επιπλέον, εκκρίνουν μελιτώδη αποχωρήματα με αποτέλεσμα την ανάπτυξη μυκήτων της καπνιάς. Τέλος, είναι φορέας ιώσεων και βακτηρίων, όπως του BPYV (Beet pseudo yellows virus) και SPaV (Strawberry pallidosis associated virus) (Duffus. 1965, Tzanetakisetal. 2004).



Εικ 31. Προσβολή από *Trialeurodes vaporariorum* πάνω σε φύλλα (Wikipedia).

ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ

Στα θερμοκήπια για την παρακολούθηση της πορείας του πληθυσμού του εντόμου αλλά και την καταπολέμησή του μπορούν να χρησιμοποιηθούν κίτρινες κολλητικές παγίδες. Όταν υπάρχει έξαρση πληθυσμού, τότε εφαρμόζουμε ψεκασμούς καλύψεως φυλλώματος με νεονικοτινοειδή

(acetamiprid, thiacloprid, thiamethoxam), ρυθμιστές ανάπτυξης (pyriproxyfen, teflubenzuron), πυρεθροειδή (beta-cyfluthrin, deltamethrin), πυρεθρίνες (pyrethrins), τριαζινόνες (pymetrozine), καλιούχα άλατα λιπαρών οξέων (fattyacidpotassiumsalt) και κυκλικές κετοενόλες (spiromesifen) (ΥΠΑΑΤ 2012). Επίσης, μπορούμε να εφαρμόσουμε κάποιο καρβαμιδικό (oxamyl) ή οργανοφωσφορικό (fenamiphos) σε συνδυασμό με ένα νεονικοτινοειδές (imidacloprid) επί της γραμμής σποράς με την στάγδην άρδευση. Τέλος, μπορούν να χρησιμοποιηθούν μικροβιακά σκευάσματα με εντομοπαθογόνους μύκητες όπως το *Beauveria bassiana* και το *Verticillium lecanii* (ΥΠΑΑΤ 2012).

Προληπτικά επίσης συνιστάται η καταστροφή των αυτοφυών φυτών αλλά και των υπολειμμάτων της καλλιέργειας. Όσον αφορά στη βιολογική καταπολέμηση του *T. vaporariorum* στο θερμοκήπιο, ιδιαίτερα αποτελεσματικό έχει αποδειχθεί το πρισματοειδές *Encarsiaformosa* Gahan (Hymenoptera: Aphelinidae), το οποίο προσβάλλει κυρίως τις ανεπτυγμένες προνύμφες του *T. vaporariorum* αφήνοντας ένα αυγό σε κάθε μία προνύμφη με τη βοήθεια του ωοθέτη του (Hoddleetal. 1998).



Εικ 32. Ακμαία και προνύμφες του *Trialeurodes vaporariorum* (Wikipedia).

3.14 *Spodoptera exigua* (Hübner)

LEPIDOPTERA: NOCTUIDAE

Κοινή Ονομασία: Σποντόπτερα

ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ

Ενήλικο: Το μήκος του εντόμου είναι 10-14 χιλ. και έχει άνοιγμα πτερύγων 20-30 χιλ. Οι πρόσθιες πτέρυγες είναι γκριζοκάστανου χρώματος ενώ οι οπίσθιες λευκού. Στο μέσο των πρόσθιων πτερύγων υπάρχει μια στρογγυλού σκούρου χρώματος κηλίδα και σε μικρή απόσταση μία άλλη μικρότερη νεφροειδούς σχήματος.



Εικ 33. Ακμαίο Σποντόπτερας (Wikipedia).

Προνύμφη: Έχει τελικό μήκος περίπου 35 χιλ. Ο χρωματισμός της διαφέρει ανάλογα με τον ξενιστή που αναπτύσσεται και κυμαίνεται από ανοιχτοπράσινο έως σκούρο καστανό με λεπτές κίτρινες ραβδώσεις στη ράχη.



Εικ 34. Προνύμφη Σποντόπτερας (Wikipedia).

ΞΕΝΙΣΤΕΣ

Η σποντόπτερα είναι ένα έντομο εξαιρετικά πολυφάγο. Προσβάλλει αυτοφυή και καλλιεργούμενα φυτά, όπως βαμβάκι, καπνό, ζαχαρότευτλα, καλαμπόκι, σόγια, μηδική, σπαράγγι, μαρούλι, ντομάτα, λάχανο, μπιζέλι, φασολιά και άλλα, καθώς επίσης και διάφορα είδη αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών.

ΒΙΟΛΟΓΙΑ-ΖΗΜΙΕΣ

Οι γενεές του εντόμου είναι 3-7 γενεές ανά έτος. Διαχειμάζει στο στάδιο της νύμφης σε χωμάτινα κελιά στο έδαφος. Τα ενήλικα εμφανίζονται νωρίς την άνοιξη. Το θηλυκό αποθέτει περισσότερα από 1.000 αυγά, σε σωρούς, από 20-70 αυγά, κυρίως στην κάτω επιφάνεια των φύλλων των ξενιστών του. Οι νεοεκολλαπτόμενες προνύμφες ζουν στην αρχή ομαδικά ενώ στη συνέχεια διασκορπίζονται σε ολόκληρο το φυτό. Αντίθετα, οι ανεπτυγμένες προνύμφες κατά τη διάρκεια της ημέρας παραμένουν ακίνητες επάνω στην επιφάνεια του εδάφους ενώ μετά τη δύση του ήλιου ανεβαίνουν επάνω στο φυτό. Επηρεάζεται τόσο από εδαφικούς όσο και από κλιματικούς παράγοντες. Είναι ιδιαίτερα ευαίσθητο στις χαμηλές θερμοκρασίες κατά τη διάρκεια του χειμώνα. Οι νεαρές προνύμφες τρέφονται αρχικά με το παρέγχυμα της κάτω επιφάνειας των φύλλων, αφήνοντας ανέπαφη την επάνω επιφάνεια, ενώ ορισμένες φορές μπορεί να δημιουργήσουν ακόμη και μικρές σε μέγεθος οπές, ακανόνιστου σχήματος. Οι ανεπτυγμένες προνύμφες τρέφονται με ολόκληρο το φύλλωμα, δημιουργώντας μεγάλες οπές, αφήνοντας ανέπαφα μόνο τα κύρια νεύρα.



Εικ 30. Προνύμφη Σποντόπτερας σε φύλλο σόγιας (Michasia Dowdy, University of Georgia).

ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ

Η νύμφη του εντόμου είναι ιδιαίτερα ευαίσθητη στις χαμηλές θερμοκρασίες. Συνεπώς καλλιεργητικές τεχνικές όπως άροση, έχουν ως αποτέλεσμα την έκθεση των νυμφών στις δυσμενείς συνθήκες του χειμώνα, και συντελούν στη μείωση των διαχειμαζουσών νυμφών και κατ' επέκταση στη μειωμένη έξοδο των ενηλίκων της διαχειμάζουσας γενεάς. Επιπλέον, συνιστάται η καταστροφή των αυτοφυών φυτών καθώς το έντομο αυτό έχει πολλούς εναλλακτικούς ξενιστές στους οποίους μπορεί και επιβιώνει. Επίσης, η χρήση ανθεκτικών ποικιλιών φαίνεται να επηρεάζει την εξάπλωση του εντόμου.

Όταν έχουμε έξαρση του πληθυσμού του τότε επεμβαίνουμε με ψεκασμούς καλύψεως φυλλώματος. Ο κατάλληλος χρόνος επέμβασης καθορίζεται με την παρακολούθηση του πληθυσμού του εντόμου με φερομονικές παγίδες. Τα επιτρεπόμενα χημικά σκευάσματα ανήκουν στην ομάδα των ρυθμιστών ανάπτυξης (diflubenzuron), οργανοφωσφορικών (chlorpyrifos) και πυρεθροειδή (beta-cyfluthrin, deltamethrin) (ΥΠΑΑΤ 2012). Εξίσου ικανοποιητικά αποτελέσματα έδωσε η χρήση σκευασμάτων με τον εντομοπαθογόνο μύκητα *Beauveria bassiana* εναντίον νεαρών κυρίως προνυμφών του *S. exigua* σε πειράματα αγρού που πραγματοποιήθηκαν στην Αίγυπτο (Zaki and Abdel-Raheem 2010).

Όσον αφορά στη βιολογική καταπολέμηση αυτή μπορεί να γίνει με τη χρήση σκευασμάτων του *B. thuringiensis* var. *aizawai* (ΑγρόΤύπος 2012). Επιπλέον, το έντομο αυτό έχει πολλούς φυσικούς εχθρούς, οι οποίοι θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν στα πλαίσια της βιολογικής καταπολέμησης όπως τα παρασιτοειδή *Chelonus insularis* Cresson (Hymenoptera: Braconidae), *Cotesia marginiventris* (Cresson) (Hymenoptera: Braconidae), *Meteorus autographae* (Muesbeck) (Hymenoptera: Braconidae) και *Lespsia archippivora* (Riley) (Diptera: Tachinidae) ή τα αρπακτικά *Orius* spp. (Hemiptera: Anthocoridae), *Nabis* spp. (Hemiptera: Nabidae) και *Podisus maculiventris* (Say) (Hemiptera: Pentatomidae) (Oatman and Platner 1972, Ruberson et al. 1994).

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Ύστερα από την εκπόνηση της έρευνας, μελέτης και επεξεργασίας της πτυχιακής εργασίας με θέμα «Έντομα που προσβάλλουν αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά» επιτεύχθηκε ο στόχος που τέθηκε, δηλαδή η πλήρης κατανόηση και εξονυχιστική ανάλυση του θέματος. Επίσης, επιτεύχθηκε η αποκομιδή εξειδικευμένων γνώσεων επάνω στον τομέα των αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών, όπως επίσης και στους διάφορους εντομολογικούς εχθρούς οι οποίοι τα προσβάλλουν. Επιπλέον, αποκτήθηκαν γνώσεις για την αντιμετώπιση αυτών των εχθρών με τρόπους βιολογικούς και χημικούς, ώστε να μπορεί να επιλεγθεί ο κατάλληλος τρόπος αντιμετώπισης ανάλογα με την προσβολή που παρουσιάζεται. Συνοψίζοντας, μέσω όλης αυτής της διαδικασίας αποκτήσαμε τη γνώση για να ενημερώνουμε τους παραγωγούς καταλλήλως και εγκαίρως για τις προσβολές από έντομα αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών αλλά και να μειωθεί το κόστος αντιμετώπισης πετυχαίνοντας ταυτόχρονη αύξηση της παραγωγής.

ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Γενικότερα, μετά από την ολοκλήρωση της πτυχιακής αυτής έγινε αντιληπτό σε πόσο μικρό βαθμό έχει γίνει έρευνα για τα αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά, καθώς και η ανεύρεση έγκυρων πηγών στο διαδίκτυο, άλλα και επιστημονικά ολοκληρωμένης βιβλιογραφίας ήταν φειδωλή. Για αυτό το λόγο κρίνεται σκόπιμο σε αυτό το κεφάλαιο να δοθούν κάποιες προτάσεις για έρευνα. Προτείνεται να μελετηθούν κάποια ιδιαίτερα και σπάνια αρωματικά φυτά, όπως ο ύσσωπος, ο άρκευθος, η νεπέτα, η κολλιτσίδα και άλλα. Τέλος, θα μπορούσαν να ερευνηθούν περαιτέρω οι βιολογικοί κύκλοι κάποιων εντόμων, που προσβάλλουν τα φυτά αυτά, ούτως ώστε να μπορούν να εφαρμοστούν περισσότερο εξειδικευμένες καταπολεμήσεις.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Αγροτύπος Α.Ε. 2012. Φυτοπροστατευτικά. Βάση δεδομένων με τα γεωργικά φάρμακα που είναι εγκεκριμένα και διατίθενται στην Ελλάδα.
(<http://www.agrotypos.gr/index.asp?mod=articles&id=46>)
- Γκόλιαρης, Α., Β. Σκρουμπής 1992. Νέοι κλώνοι ρίγανης. Πανελλήνιο Συνέδριο
- Δόρδας, Χ., 2009. Μαθήματα Γενικής Γεωργίας. Εκδόσεις Σύγχρονη Παιδεία. Θεσσαλονίκη.
- Καβαδάς Σ. Δημήτριος. Εικονοφραφημενον βοτανικόν - Φυτολογικόν λεξικόν, Α τόμος. Αθήνα εκδόσεις: Γ.Π. ξένου
- Κατσιώτης Θ. Κατσιώτης, Χατζοπούλου Σ. Πασχαλίνα. 2010. Αρωματικά φαρμακευτικά φυτά και αιθέρια έλαια. Αθήνα: εκδόσεις αφοί Κυριακίδη Α.Ε
- Κούτσος Β. θεόδωρος. 2006. Αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά. Θεσσαλονίκη: εκδόσεις Ζήτη
- Ναβροζίδης, Ε., Ζ. Ζαρταλούδης, Δ. Αργυρόπουλος, Δ. Σέρβης και Κ. Μπόζογλου. 2011. Η σύγχυση του φύλου με εξατημηστές RAK 3+4 και RAK 5+6 για την αντιμετώπιση των εντόμων *Adoxophyes orana*, (*Lepidoptera: Tortricidae*), *Anarsia lineatella* (*Lepidoptera: Gelechiidae*) και *Grapholitha molesta* (*Lepidoptera: Tortricidae*) στο Νομό Ημαθίας. Πρακτικά 14ου Πανελλήνιου Εντομολογικού Συνεδρίου, 11–14 Οκτωβρίου 2011, Ναύπλιο, σελ. 316-317
- Παπαδοπούλου, Σ. (2013). Ειδική Εντομολογία. Μη εκδιδόμενη διδακτορική διατριβή, Αλεξάνδρειο Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Θεσσαλονίκης, Θεσσαλονίκη.
- Σταυράκη, Ε.Γ. 1982. Μελέτη της βιολογίας και οικολογίας των επιβλαβών στα σιτηρά *Pentatomidae* στην κεντρική Ελλάδα. Χρονικά του Μπενακείου Φυτοπαθολογικού Ινστιτούτου 13: 226-245.
- [ΥΠΑΑΤ] Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων. 2012. Δ/ση Προστασίας Φυτικής Παραγωγής, Κατάλογοι Φυτοπροστατευτικών Προϊόντων & Βιοκτόνων, Κατά Καλλιέργεια και Έντομο (εχθρό).

ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Balachowsky, A.S. and L. Mesnil. 1935. Les Insectes Nuisibles aux Plantes Cultivées. Ed. L. Méry, paris, 2 vols.
- Chatzivassiliou, E.K., K. Efthimiou, E. Drossos, A. Papadopoulou, G. Poimenidis and N.I. Katis. 2004. A survey of tobacco viruses in tobacco crops and native flora in Greece. *European Journal of Plant Pathology* 110: 1011–1023.
- Debuigne Gerard, Couplan Francois. 2009. Petit Larousse. Αθήνα: Εκδοτική και Διαφημιστική Α.Ε.
- Dorling Kindersley, Curties Susan 2011. Neal's Yard Remedies. A penquin Random House Company.
- Duffus, J.E. 1965. Beet pseudo-yellows virus, transmitted by the greenhouse whitefly, *Trialeurodes vaporariorum*. *Phytopathology* 55: 450-453.
- Fallahzadeh, M. and G. Japoshvili. 2010. Checklist of Iranian Encyrtids (Hymenoptera: Chalcidoidea) with Descriptions of New Species. *The Journal of Insect Science* 10: 68 (doi: 10.1673/031.010.6801).
- Fleischer and sneer, 1982. Oregano. Italy: IPGRI
- Gao, Y., Z. Lei and S.R. Reitz. 2012. Western flower thrips resistance to insecticides: Detection, mechanisms and management strategies. *PestManagementScience* 68: 1111-1121.
- Hoddle, M.S., R.G. Van Driesche and J.P. Sanderson. 1998. Biology and use of the whitefly parasitoid *Encarsia formosa*. *Annual Reviews of Entomology* 43: 645-669.
- Kaspi, R. and M.P. Parrella. 2005. Abamectin compatibility with the leafminer parasitoid *Diglyphus isaea*. *Biological Control* 35: 172-179.
- Matteo Faglia. 2008. Enciclopedia dei ragazzi-le piante. Istituto Geografico De agostini S.p.A
- Maha, A.H., A.M. Hekal, H.E. Sakr, H.E. Hanafy and S.A. Azab. 2008. New recorded parasitoids of the peach twig borer, *Anarsia lineatella* Zell. (Lepidoptera: Gelechiidae) on peach in Egypt. *Egyptian Journal of Biological Pest Control* 18: 339-341.
- Mustu, M., F. Demirci and E. Koçak. 2011. Mortality effects of *Isaria farinosa* and *Beauveria bassiana* on *Aeliarostrata* Boh. (Hemiptera: Pentatomidae). *Turkiye Entomoloji Dergisi* 35: 559-568.
- Navrozidis, E., T. Thomidis, C. Tsipouridis, I. Xatzicharisis, I. Fotiadis and D. Servis. 2005. Pheromone-Based Communication Disruption of *Adoxophyes orana* on Peach Using the New RAK 3+4 Dispensers and Their Effect on Development of Fruit Rot Diseases. *Phytoparasitica* 33: 149-153.

- Oatman, E.R. and G.R. Platner. 1972. An ecological study of lepidopterous pests affecting lettuce in coastal southern California. *Environmental Entomology* 1: 202-204.
(http://www.minagric.gr/syspest/SYSPEST_ENEMY_dron.aspx)
- Parrella, M.P., V.P. Jones, R.R. Youngman and L.M. Lebeck. 1985. Effect of leaf mining and leaf stippling of *Liriomyza* spp. on photosynthetic rates of chrysanthemum. *Annals of the Entomological Society of America* 78: 90-93.
- Ruberson, J.R., G.A. Herzog, W.R. Lambert and W.J. Lewis. 1994. Management of the beet armyworm (Lepidoptera: Noctuidae) in cotton: role of natural enemies. *Florida Entomologist* 77: 440-453.
- Sha, Z.-L., C.-D. Zhu, R.W. Murphy and D.-W. Huang. 2007. *Diglyphus isaea* (Hymenoptera: Eulophidae): a probable complex of cryptic species that forms an important biological control agent of agromyzid leaf miners. *Journal of Zoological Systematics and Evolutionary Research* 45: 128–135.
- Tillman P.G. and J.R. Cate. 1989. Six new hosts of *Bracon mellitor* (Hymenoptera: Braconidae), with a review of recorded hosts. *Environmental Entomology* 18: 328-333
- Turina, M., L. Tavella and M. Ciuffo. 2012. Tospoviruses in the Mediterranean Area. *Advances in Virus Research* 84: 403-437.
- Tzanetakis, I.E., A.B. Halgren, K.E. Keller, S.C. Hokanson, P.L. Mc Carthy and R.R. Martin. 2004. Identification and detection of a virus associated with Strawberry pallidosis disease. *Plant Disease* 88: 383-390.
- Zaki, F.N. and M.A. Abdel-Raheem. 2010. Use of entomopathogenic fungi and insecticide against some insect pests attacking peanuts and sugarbeet in Egypt. *Archives of Phytopathology and Plant Protection* 43: 1819-1828.

ΔΙΑΔΥΚΤΙΟ

Aromatics International 2008 – 2016. (10 Νοεμβρίου, 2016). Aromatics International.

Ανακτήθηκε 10 Νοεμβρίου, 2016, από www.aromatics.com.

Αρωματικά: χρήσιμα, όμορφα. Ανακτήθηκε 10 Νοεμβρίου, 2016, από www.vita.gr

Agriculture. Nsw government Department of Primary Studies Ανακτήθηκε 17

Νοεμβρίου, 2016 από <http://www.dpi.nsw.gov.au/agriculture>.

Αρωματικά και Φαρμακευτικά Φυτά, Ανακτήθηκε 22 Νοεμβρίου 2016 από

<https://dasarxeio.com/2016/07/24/1523/>

Jose Bermejo 2011. (13 Νοεμβρίου, 2016). Ανακτήθηκε 13 Νοεμβρίου, 2016, από

www.agroligika.es.

Υψηλά έσοδα από 4 αρωματικά φυτά. Ανακτήθηκε 21 Νοεμβρίου, 2016, από

<http://www.imerisia.gr/article.asp?catid=31076&subid=2&pubid>

Η χρυσή λίστα με τα 23 αρωματικά & φαρμακευτικά φυτά, Ανακτήθηκε 10 Νοεμβρίου

2016, http://www.ethnos.gr/epaggelmatikes_eukairies/arthro/h_xrysi_lista_m

[e_ta_23_aromatika_farmakeutika_fyta-64152571/](http://www.ethnos.gr/epaggelmatikes_eukairies/arthro/h_xrysi_lista_m_e_ta_23_aromatika_farmakeutika_fyta-64152571/)