



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ-ΓΑΙΟΠΟΛΙΣ

*ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΣΤΟΝ ΠΡΩΤΟΓΕΝΗ ΤΟΜΕΑ ΚΑΙ ΤΗ ΔΙΑΧΕΙΡΗΣΗ ΤΟΥ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ.*

*ΚΑΤΕΥΘΗΝΣΗ: ΑΕΙΦΟΡΙΑ ΚΑΙ ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ ΣΤΗΝ ΓΕΩΡΓΙΚΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΜΕ ΕΜΦΑΣΗ
ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΚΑΙ ΤΟΝ ΑΝΘΡΩΠΟ.*

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ

**ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΕΙΔΩΝ ΦΑΣΚΟΜΗΛΟΥ
(SALVIA sp)**



ΦΑΝΗ Χ.ΓΙΑΝΝΟΥΣΑ

Επιβλέπων:

ΔΡ. ΕΛΕΝΗ ΒΟΓΙΑΝΤΖΗ – ΚΑΜΒΟΥΚΟΥ

Καθηγήτρια Π.Θ.

ΛΑΡΙΣΑ 2020



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ- ΓΑΙΟΠΟΛΙΣ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ ΓΕΝΙΚΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ:
*ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΣΤΟΝ ΠΡΩΤΟΓΕΝΗ ΤΟΜΕΑ ΚΑΙ ΤΗ ΔΙΑΧΕΙΡΗΣΗ ΤΟΥ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ.*

*ΚΑΤΕΥΘΗΝΣΗ: ΑΕΙΦΟΡΙΑ ΚΑΙ ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ ΣΤΗΝ ΓΕΩΡΓΙΚΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΜΕ ΕΜΦΑΣΗ
ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΚΑΙ ΤΟΝ ΑΝΘΡΩΠΟ.*

Μεταπτυχιακή Διατριβή με τίτλο:

**ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΕΙΔΩΝ ΦΑΣΚΟΜΗΛΟΥ
(SALVIA sp)**

ΦΑΝΗ Χ. ΓΙΑΝΝΟΥΣΑ

Επιβλέπων:

ΔΡ. ΕΛΕΝΗ ΒΟΓΙΑΝΤΖΗ – ΚΑΜΒΟΥΚΟΥ

Καθηγήτρια Π.Θ.

Εξεταστική Επιτροπή:

ΔΡ. ΕΛΕΝΗ ΒΟΓΙΑΝΤΖΗ – ΚΑΜΒΟΥΚΟΥ

ΔΡ. ΓΚΟΥΓΚΟΥΛΙΑΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ

ΔΡ. ΛΑΛΑΣ ΣΤΑΥΡΟΣ

ΛΑΡΙΣΑ 2020

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Η παρούσα εργασία έλαβε χώρα κατά το χρονικό διάστημα 2017-2019 και πραγματοποιήθηκε στην έκταση Γαιόπολις Π.Θ..

Θα ήθελα, αρχικά, να ευχαριστήσω την επιβλέποντα καθηγήτρια κ. Ελένη Βογιατζή για την ανάθεση του συγκεκριμένου θέματος και την καθοδήγησή της κατά τη διάρκεια εκπόνησης της εργασίας.

Ιδιαιτέρως, ευχαριστώ τον καθηγητή κ. Ιωάννη Βαγγέλα για τη βοήθειά του κατά την διάρκεια των πειραμάτων.

Επίσης, ευχαριστώ θερμά τους συνφοιτητές, τους φίλους και την οικογένεια μου για την βοήθεια και την στήριξη.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΣΤΟΧΟΙ ΤΗΣ ΔΙΑΤΡΙΒΗΣ	4
SUMMARY	6
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	
Εισαγωγικά Στοιχεία	7
Salvia: Ιστορία, Μύθοι, Λαϊκή Παράδοση	8
Παρασκευή-Δοσολογία Σκευασμάτων	9
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1	
ΒΟΤΑΝΙΚΗ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ	
1.1 Βοτανική Ταξινόμηση – Βοτανικά Χαρακτηριστικά	12
1.2 <i>Salvia fruticosa</i>	13
1.3 <i>Salvia triloba</i>	15
1.4 <i>Salvia officinalis</i>	16
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2	
ΑΙΘΕΡΙΑ ΕΛΑΙΑ ΚΑΙ ΔΡΑΣΤΙΚΕΣ ΟΥΣΙΕΣ	
2.1 Αιθέρια Έλαια	19
2.1.1 Ο Ρόλος Των Αιθερίων Ελαίων	19
2.2 Φυσικοχημικές ιδιοτητες	21
2.2.1 Συστατικά της <i>Salvia</i>	21
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3	
ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΤΩΝ ΕΙΔΩΝ SALVIA	
3.1 Θεραπευτικές Ιδιότητες των ειδών <i>Salvia</i>	27
3.2 Προφυλάξεις κατά τη χρήση των ειδών <i>Salvia</i>	31
3.3 Οι αλληλεπιδράσεις <i>salvia</i> με ορισμένα φάρμακα	31
3.4 Αντιμικροβιακή Δράση <i>Salvia officinalis</i>	32
3.5 <i>Αντιμικροβιακή Δραστικότητα του S. Triloba και S. officinalis</i>	33
3.6 <i>Χρήση στην Αρωματοθεραπεία</i>	36
3.7 <i>Συστήματα Συντήρησης που Περιέχουν Αιθέρια Έλαια στα Καλυντικά Προϊόντα</i>	37

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4.

ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ

4.1. Υλικά και Μέθοδοι	38
4.1.1 Εγκατάσταση της φυτείας	38
4.1.2 Λίπανση	40
4.1.3 Άρδευση	41
4.1.4 Ζιζάνια και Καταπολέμηση	41
4.1.5 Εχθροί – Ασθένειες	41
4.2. Παραλαβή	44
4.2.1 Συγκομιδή – Ξήρανση	44
4.2.2 Απόσταξη αιθέριων ελαίων	45

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ- ΣΥΖΗΤΗΣΗ

5.1 Ανάπτυξη των ειδών	48
5.2 Ποσοτική Απόδοση	50
5.3 Απόδοση σε Αιθέρια Έλαια	54
5.4 Επιπτώσεις από την Εποχή Σποράς	55
5.5 Το ανταγωνιστικότερο Είδος Salvia	56

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	57
--------------------------	-----------

ΒΙΒΛΙΟΓΡΦΙΑ	58
--------------------	-----------

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ	66
------------------	-----------

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΣΤΟΧΟΙ ΤΗΣ ΔΙΑΤΡΙΒΗΣ

Τα τελευταία χρόνια, παρατηρείται ραγδαία αύξηση της καλλιέργειας των αρωματικών φυτών στην Ελλάδα.

Ένα απ' αυτά είναι και το φασκόμηλο. Με το οποίο ασχολήθηκα στο πλαίσιο διενέργειας της διατριβής μου.

Υπάρχουν πολλά είδη φασκόμηλου, τα είδη που μελετώ είναι η *Salvia fruticosa* (Κυπριακή), η *Salvia officinalis* και *Salvia triloba*.

Η διενέργεια της παρούσας διατριβής γίνεται έχοντας ως αντικείμενο το φυτοχημικό περιεχόμενο και των αντιοξειδωτικών ιδιοτήτων των τριών ειδών *Salvia*. Αλλά και τη μελέτη - αξιολόγηση αφενός των ποσοτικών και αφετέρου των ποιοτικών χαρακτηριστικών της δρόγης και του αιθέριου ελαίου.

Επομένως, τα ερευνητικά ερωτήματα για την καλλιέργεια της *Salvia* είναι:

Η καταγραφή και σύγκριση των μορφολογικών γνωρισμάτων των τριών ειδών

Καταγραφή και σύγκριση των φυσιολογικών γνωρισμάτων των τριών ειδών

Ποσοτικός προσδιορισμός χλωρής και ξερής δρόγης

Αντιοξειδωτική δύναμη δρόγης

Τοξικότητα δρόγης των τριών ειδών

Ποσοτικός και ποιοτικός προσδιορισμός αιθέριου ελαίου

Σκοπός της ερευνητικής εργασίας είναι η σύγκριση των τριών ειδών που υφίστανται την ίδια καλλιεργητική τεχνική ως προς την αποδοχή και την ποιότητα της δρόγης και του αιθέριου ελαίου με απότερο σκοπό την καταλληλή χρήση στη βιομηχανία τροφίμων.

Στο πλαίσιο διενέργειας της διατριβής, η μεθοδολογία της έρευνας που ακολουθήθηκε ήταν:

Δημιουργία σπορειών.

Εγκατάσταση πειραματικών τεμαχίων μετά τη μεταφύτευση.

Μετρήσεις μορφολογικών –φυσιολογικών χαρακτηριστικών.

Απόσταξη.

Σύντομος πειραματικός σχεδιασμός:

Καταγραφή ημέρας σποράς.

Καταγραφή ημέρας μεταφύτευσης.

Μετρήσεις ανα 15 ημερο μορφολογικών γνωρισμάτων.

Καταγραφή με βάση το βιολογικό κύκλο των φυσιολογικών φάσεων.

Συλλογή.

Αποδόσεις.

Εφαρμογές αιθέριου έλαιου.

Τέλος, τα προσδοκούμενα αποτελέσματα της διατριβής, είναι οι διαφοροποιήσεις σχετικά με το είδος και εφαρμογές του αιθέριου έλαιου.

SUMMARY

In recent years, there has been a rapid increase in the cultivation of aromatic plants in Greece

. One of them is sage which I did in the framework of my dissertation. There are many species of sage, but the species that I studied are *Salvia fruticosa* (Cypriot), *Salvia officinalis* and *Salvia triloba*.

The purpose of this dissertation is the phytochemical content and the antioxidant properties of the three *Salvia* species. And also the study - on the one hand the quantitative and the qualitative characteristics of the drug and the essential oil

. Therefore, the research questions for cultivating *Salvia* are:

The recording and comparison of morphological characters of the three species.
Recording and comparing the three-species physiological features

. Quantitative determination of green and dry powder.

Antioxidant drug power.

Toxicity of the three species

. Quantitative and qualitative determination of essential oil.

The purpose of the survey is to compare the three species that have the same cultivation technique with regard to the yield and quality of the *cuvée* and the essential oil for proper use in the food industry

. In the framework of the dissertation, the methodology of the research that followed was

: Creating spores. Installation of experimental pieces after transplantation.

Measurements of morphological-physiological characteristics

. Distillation. Short experimental design:

Sowing day record

. Transcription day record.

Measures per 15 days of morphological features.

Biochemical recording of physiological phases.

Collection. Performance

. Applying essential oil

. Finally, the expected results of the dissertation are the variations in the type and application of the essential oil.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Εισαγωγικά Στοιχεία

Το βοτανολογικό όνομα του φασκόμηλου είναι *salvia* το οποίο και προέρχεται από την λατινική λέξη *salvare* που σημαίνει "θεραπεύω", φανερώνει την ιατρική αξία του βοτάνου και λόγω των θεραπευτικών του δυνάμεων και ιδιοτήτων του το ονόμαζαν και "*salvia salvatrix*" που σημαίνει σάλβια ο σωτήρ (φασκόμηλο το σωτήριο).

Είναι ένας θάμνος ή δενδρόθαμνος, αυτοφυής στη Νότια Ευρώπη αλλά και τις Μεσογειακές χώρες που εισήχθη σχετικά πρόσφατα και αυτοφύεται ή ημιαυτοφύεται και σε ορισμένες περιοχές της Κεντρικής Ευρώπης.

Το φασκόμηλο είναι τόσο διαδεδομένη στην Ελλάδα, ώστε οι Γάλλοι το ονομάζουν «τσάι της Ελλάδας». Το φασκόμηλο κυρίως βρίσκεται στην Νότια Ελλάδα (Πελοπόννησο- Νησιά), γενικά όμως στη χώρα μας υπάρχουν 20 είδη φασκόμηλου. Προτιμά ηλιόλουστες περιοχές και πετρώδη, αλλά καιάγονα εδάφη.

Το φασκόμηλο είναι ένα από τα πιο χαρισματικά και από τα πιο πλούσια σε ιδιότητες βότανα της Ελλάδος. Στο Άγιο Όρος, θα το βρούμε φυτεμένο σε όλες τις αυλές των κελιών αλλά και των μοναστηριών αφού αποτελεί απαραίτητο γιατρικό αλλά και εξαιρετο αφέψημα για όλο το χειμώνα. Σε κάποια μοναστήρια γίνεται συστηματική καλλιέργεια και αποξήρανση του χαρισματικού αυτού φυτού.

Το ύψος του φτάνει τα 20-60 εκατοστά. Το κατώτερο μέρος είναι ξυλώδες. Η πάνω επιφάνεια των κλάδων καλύπτεται με βελούδινο τρίχωμα.

Τα φύλλα έχουν μήκος 3-10 εκατοστά και 1-5 εκατοστά πλάτος. Είναι αρκετά μεγάλα, απέναντι ωοειδή και επιμήκη, με γκριζοπράσινο χρώμα. Τα άνθη είναι φωτεινά μπλε προς βιολετί-μπλε με μήκος 2-3 εκατοστά, με μικρότερο το ανώτερο χείλος και βρίσκονται σε κυκλική ταξιανθία, σε ομάδες των 4-8.

Χρησιμοποιούμενα μέρη είναι τα φύλλα μετά από αποξήρανση σε σκιά αλλά και τα άνθη μετά από αποξήρανση σε σκιά. Τα φύλλα συλλέγονται λίγο πριν ή κατά την αρχή της ανθοφορίας με ξηρό αλλά και ηλιόλουστο καιρό, το Μάιο ή και τον Ιούνιο.

Σε αρκετούς θάμνους φασκόμηλου σχηματίζονται σκληρά, χνοώδη σφαιρίδια, οφειλόμενα σε προσβολή εντόμων. Επειδή αυτά μοιάζουν με καρπούς, αποκαλούνται «μήλα της φασκομηλιάς», απ'όπου το φυτό πήρε και το όνομά του

Στην Ελλάδα υπάρχουν πλέον των 24 ειδών *Salvia* (Pappa, 2001).

SALVIA: Ιστορία, Μύθοι, Λαϊκή Παράδοση

Το φυτό Salvia χρησιμοποιείται από τα πολύ αρχαία χρόνια. Οι αρχαίοι Έλληνες το θεωρούσαν ως ιερό φυτό και το είχαν αφιερώσει στο θεό Δία. Οι γυναίκες στην αρχαία Ελλάδα υποδέχονταν τους άνδρες τους από τον πόλεμο με ένα ρόφημα από φασκόμηλο για να «διεγείρουν» τη γονιμότητα. Το αναφέρουν ο Διοσκορίδης, ο Αέτιος, ο Ιπποκράτης και ο Γαληνός, οι οποίοι το εκθείαζαν ιδιαίτερος καθώς το χρησιμοποιούσαν στα δαγκώματα των φιδιών αλλά και γενικά ως τονωτικό του μυαλού και του σώματος.

Οι αρχαίοι Αιγύπτιοι έδιναν στις γυναίκες να πίνουν φασκόμηλο, για να αυξηθεί η γονιμότητά τους.

Οι Άραβες αναρωτούνται: «Πώς μπορεί ο άνθρωπος να πεθάνει, όταν υπάρχει στον κήπο του φασκόμηλο;» γιατί πίστευαν ότι μπορούσε να θεραπεύσει τα πάντα.

Οι Λατίνοι ονόμαζαν το φασκόμηλο ως ιερό φυτό (herba sacra). Το θεωρούσαν ως το ιερό φυτό της αθανασίας και το χρησιμοποιούσαν σε τελετές, ενώ εκείνοι της Σχολής του Σαλέρνο έλεγαν για το φασκόμηλο ότι δεν υπάρχει άλλο, καλύτερο φάρμακο κατά του θανάτου.

Οι Κινέζοι, στους οποίους γνώρισαν το φασκόμηλο οι Ολλανδοί, το εκτίμησαν τόσο πολύ ώστε αντάλλαζαν 2 κιβώτια τσαγιού δικού τους με 1 κιβώτιο φασκόμηλου.

Οι Γάλλοι το ονομάζουν ελληνικό τσάι και το χρησιμοποιούν όπως και οι υπόλοιποι Ευρωπαίοι όχι μόνο για φαρμακευτικούς αλλά και για μαγειρικούς σκοπούς.

Ο Καρλομάγνος βοήθησε σημαντικά στη διάδοσή του, ενώ ο γιος του συμπεριέλαβε το φασκόμηλο σε ένα διάταγμα στο οποίο αναφέρονται τα φυτά που έπρεπε να καλλιεργούνται στα βασιλικά κτήματα.

Αναφέρεται ότι στην μεγάλη επιδημία της πανούκλας που ξέσπασε στην Τουλούζη το 1630, κάποιοι κλέφτες λεηλατούσαν τα πτώματα χωρίς να κολλήσουν οι ίδιοι. Στη δίκη που ακολούθησε, αντάλλαξαν της ζωές τους με το μυστικό της ανοσοποίησης τους, το οποίο ήταν μια αλοιφή που κατασκεύασαν από φασκόμηλο, θυμάρι, λεβάντα και δεντρολίβανο.

. Στον αρχαίο κόσμο το χρησιμοποιούσαν για δαγκώματα φιδιών και εντόμων, και για να διώχνουν τα κακά πνεύματα κτλ.

Παρασκευή – Δοσολογία Σκευασμάτων



Εικόνα 1

Πηγή: e-diatrofi.org

Έγχυμα

Το έγχυμα είναι από τους πιο απλούς τρόπους χρήσης των βοτάνων. Χρησιμοποιούμε το νερό ακριβώς πριν βράσει, γιατί το νερό που κοχλάζει διασκορπίζει πολύτιμα πτητικά έλαια στον ατμό. Χρησιμοποιούμε την μέθοδο αυτή για τα άνθη και τα φυλλώδη τμήματα του φυτού. Ρίχνουμε ένα φλιτζάνι νερό σε 1-2 κ.γ φύλλα και το αφήνουμε το για 10 λεπτά και μετά, σουρώνουμε. Πρέπει να παρασκευάζεται φρέσκο κάθε μέρα και πίνεται ζεστό ή κρύο.

Αφέψημα

Με τη μέθοδο αυτή τα ενεργά συστατικά του φυτού παραλαμβάνονται με πιο δυναμικό τρόπο από ότι με το έγχυμα. Θερμάνουμε το βότανο σε κρύο νερό και το αφήνουμε να σιγοβράσει για 1 ώρα. Πρέπει να παρασκευάζεται φρέσκο κάθε μέρα και πίνεται ζεστό ή κρύο.

Βάμμα

Το βάμμα παρασκευάζεται εμβαπίζοντας το αποξηραμένο ή νωπό βότανο σε διάλυμα 25% αλκοόλης σε νερό. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί οποιοδήποτε μέρος του φυτού. Η αλκοόλη παραλαμβάνει τα ενεργά συστατικά του φυτού, αλλά δρά και ως συντηρητικό και μπορεί να διατηρηθεί έως δύο χρόνια. Συνιστάτε 2-4 ml βάμματος τρεις φορές την ημέρα.

Σιρόπι

Για να διατηρήθουν τα εγχύματα και τα αφεψήματα μπορεί χρησιμοποιηθεί ίση ποσότητα μέλι ή ακατέργαστη ζάχαρη, θερμάνοντας τα και ανακατεύοντας συνεχώς. Αφού κρυώσει το μίγμα μπαίνει σε σκούρο μπουκάλι σφραγισμένο με φέλο. Τα σιρόπι είναι ιδανικό για το βήχα γιατί το μέλι είναι ιδιαίτερα μαλακτικό.

Κρέμα

Η κρέμα είναι μίγμα νερού με λίπη ή έλαια, που αναμιγνύεται με το δέρμα και το μαλακώνει. Λιώνοντας τα λίπη και το νερό προστίθεται το βότανο και θερμένεται για 3 ώρες, στραγγίζετε και τοποθετείται σε βάζα.

Αλοιφή

Η αλοιφή περιέχει μόνο έλαια ή λίπη χωρίς νερό, λιώνοντας κερι παραφίνης ή βαζελίνη ρίχνουμε το βότανο ανακατεύοντας για 2 περίπου ώρες. Βάζουμε γρήγορα το στραγγισμένο μίγμα ενώ είναι ακόμα θερμό και λιωμένο σε καθαρά γυάλινα βάζα. Η αλοιφή είναι κατάλληλη για τα σημεία όπου το δέρμα είναι εξασθενημένο ή όπου χρειάζεται προστασία από την επιπρόσθετη υγρασία.

Κομπρέσα

Οι κομπρέσες είναι ένα κομμάτι ύφασμα ή πετσέτα μουσκεμένο στο βότανο το οποίο εφαρμόζεται στην πάσχουσα περιοχή, χρησιμοποιούνται για να επιταχύνουν την επούλωση πληγών ή την θεραπεία των μυϊκών κακώσεων. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί το άγχυμα, το αφέψημα και το βάμμα αραιωμένο σε νερό.

Κατάπλασμα

Το κατάπλασμα έχει παρόμοια δράση με την κομπρέσα, αλλά χρησιμοποιείται ολόκληρο το βότανο αντί για το υγρό εκχύλισμα. Χρησιμοποιείται συνήθως ζεστό, αφού βράσει το νωπό βότανο.

Πλύσεις του στόματος

Ρίξτε 2 κ.γ φύλλα σε ½ λίτρο νερό, βράστε το και μετά, κατεβάστε το από τη φωτιά και αφήστε το σκεπασμένο για τουλάχιστον 15 με 20 λεπτά. Κάντε γαργάρες με το ζεστό ρόφημα για 10 λεπτά, αρκετές φορές την ημέρα.

Έμβρεγμα

Βάζουμε 80 γρ. φύλλα μέσα σε 1000 γρ. κρασί και τα αφήνουμε να μουσκέψουν για τουλάχιστον 8 μέρες. (Βογιάτζη-Καμβούκου Ε.και Γκουγκουλιάς Ν.(2017))

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1.

ΒΟΤΑΝΙΚΗ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ

1.1 Βοτανική Ταξινόμηση – Βοτανικά Χαρακτηριστικά

Οικ: Lamiaceae

Το γένος *Salvia* κατατάσσεται στα αγγειόσπερμα, δικότυλα φυτά και ανήκει στην τάξη Lamiales, της οικογένειας των Χειλανθών (Lamiaceae ή Labiatae). Τα φυτά της οικογένειας αυτής είναι ποώδη, θαμνώδη ή δενδρώδη και φέρουν αδενώδεις τρίχες στα φύλλα και στους βλαστούς. Οι τρίχες αυτές εκκρίνουν αιθέρια έλαια. Οι βλαστοί των φυτών αυτών είναι συνήθως τετράγωνοι και φέρουν συνήθως σταυρωτά αντίθετα φύλλα ή κατά σπονδύλους, συνήθως απλά, χωρίς παράφυλλα. Τα άνθη φέρονται μεμονωμένα οι πολλά μαζί στις μασχάλες των φύλλων, συνήθως κατά επάκρια ή διχάζια, κατά βότρες ή στάχεις. Τα άνθη είναι τέλεια, σπάνια δίκλινα, ζυγόμορφα ή ακτινόμορφα, με βράκτια ή χωρίς βράκτια. Ο κάλυκας είναι σωληνοειδής ή κωδωνοειδή, αποτελούμενος συνήθως από 5, σπάνια 4-12 δόντια ή είναι δίχειλος. Η στεφάνη είναι σωληνοειδής, συμπέταλη, αποτελούμενη από 4-5 λοβούς, δίχειλη, σπάνια μονόχειλη ή ακτινόμορφη. Είναι δυνατό το πάνω χείλος της στεφάνης να αποτελείται 3, 1 ή καθόλου πέταλα και το κάτω από 2 ή 4 πέταλα. Οι στήμονες είναι 2-4 και συχνά σχηματίζουν ανισοϋπή ζεύγη. Συχνά στα άνθη παρατηρούνται στημονώδη. Η ωοθήκη είναι επιφυής, σύγκαρπη, τετράλοβη, αποτελούμενη από 2 καρπόφυλλα, τα οποία σχηματίζουν 4 χώρους. Σε κάθε χώρο περιέχεται 1 ανάτροπη σπερμοβλάστη. Ο στύλος είναι απλός και καταλήγει σε ένα δισχιδές στίγμα. Ο καρπός είναι σχιζοκάρπιο και αποτελείται από 4 μονόσπερμα κάρυα (Βαρδαβάκη, Καββαδάς, 1994)



Εικόνα 2 Βοτανικά χαρακτηριστικά Salvia
Πηγή:haniotika-nea.gr

1.2 Salvia fruticosa

Συστηματική ταξινόμηση

- Βασίλειο: [Φυτά \(Plantae\)](#)
Συνομοταξία: [Αγγειόσπερμα](#) (Magnoliophyta)
Ομοταξία: [Αικοτυλήδονα](#) (Magnoliopsida)
Τάξη: [Λαμιώδη](#) (Lamiales)
Οικογένεια: [Χειλανθή](#) (Lamiaceae)
Γένος: [Ελελίφασκος](#) (Salvia)
Είδος: **Ελληνικό** (*S. fruticosa*)



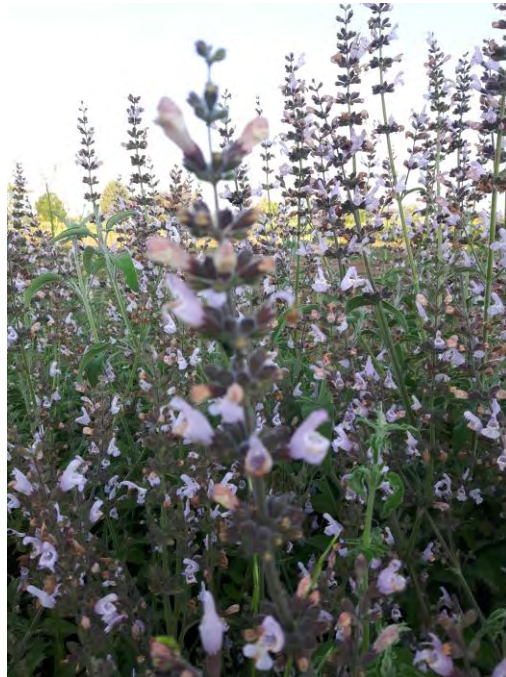
Εικόνα 3: Φύλλα *S. fruticosa*

Το *Salvia fruticosa* Mill, θα το συναντίσουμε συχνά να αναφέρεται ως ελληνικό φασκόμηλο, σαν ένα ενδημικό είδος *Salvia*, στην Ανατολική Μεσόγειο και θεωρείται ένα από τα πιο εμπορικά και εκμεταλλευόμενα είδος *Salvia*.

Το είδος *Salvia fruticosa*, είναι ένα θαμνώδες φυτό με χνοώδη φύλλα και ιώδη άνθη, ανήκει στα αγγειόσπερμα δικότυλα φυτά, στην τάξη Λαμιώδη (Lamiales), και την οικογένεια των Λαμιίδων ή Χειλανθών (Lamiaceae ή Labiatae). Το όνομα του γένους *Salvia* προέρχεται από το λατινικό ρήμα *salvare* (=σώζω ζωές).

Είναι φυτό θαμνώδες, πολυετές και αυτοφυές, ιδιαίτερα διαδεδομένο σε μεσογειακού τύπου οικοσυστήματα, στην νότια Ελλάδα και σε νησιά του Αιγαίου και του Ιονίου, σε υψόμετρο από 0-1350m (*Hanlidou et al., 1998*).

Φύεται κυρίως σε ξηρά, ηλιόλουστα και βραχώδη άγονα μέρη. Πρόκειται για πολυετές φυτό με πολλούς κλάδους έως 80 cm ύψος ή περισσότερο, ξυλώδες στη βάση του με μαλακούς βλαστούς. Τα φύλλα του είναι επιμήκη, οξύληκτα, χνοώδη και γκριζοπράσινα. Κάθε χειμώνα εμφανίζει νέους μαλακούς βλαστούς, ενώ στο τέλος της άνοιξης εμφανίζονται τα άνθη με χρώμα αχνοιώδες. Το αυτοφυές φασκόμηλο συλλέγεται από την εποχή της ανθοφορίας (Μάιος – Ιούνιος) μέχρι και το Σεπτέμβριο. Η καλύτερη πάντως εποχή για τη συλλογή του, είναι όταν βρίσκεται στο στάδιο της πλήρους άνθησης. Όλα τα είδη του φασκόμηλου πολλαπλασιάζονται με σπέρματα, παραφυάδες ή μοσχεύματα.



Εικόνα 4 Ταξιανθία του γένους *S.fruticosa*

1.3 *Salvia Triloba*

Συστηματική ταξινόμηση

Βασίλειο:	Φυτά (<i>Plantae</i>)
Συνομοταξία:	Αγγειόσπερμα (Magnoliophyta)
Ομοταξία:	Δικοτυλήδονα (Magnoliopsida)
Τάξη:	Λαμιώδη (Lamiales)
Οικογένεια:	Χειλανθή (Lamiaceae)
Γένος:	Ελελίφασκος (<i>Salvia</i>)
Είδος:	Τρίλοβος (<i>S. Triloba</i>)

Είναι μικρός αειθαλής θάμνος. Έχει βλαστό όρθιο, τετραγωνικό, ισχυρό, χνουδωτό, ύψους 30-80εκ., φύλλα προμήκη ή λογχοειδή, χνουδωτά, σταχτιά με δύο λοβούς στη βάση και άνθη ιώδη, σε βότρες 2-6 ανά σπόνδυλο.



Εικόνα 5 φύλλα *S. Triloba*

Στην Ελλάδα, το φασκόμηλο συναντάται κυρίως σε πετρώδη, άγονα εδάφη και σε περιοχές με θερμό και ξηρό κλίμα.



Εικόνα 6: Ταξιανθία *S.Triloba*

1.4. *Salvia Officinalis*

Συστηματική ταξινόμηση

- Βασίλειο: [Φυτά \(*Plantae*\)](#)
Συνομοταξία: [Αγγειόσπερμα](#) (*Magnoliophyta*)
Ομοταξία: [Δικοτυλήδονα](#) (*Magnoliopsida*)
Τάξη: [Λαμιώδη](#) (*Lamiales*)
Οικογένεια: [Χειλανθή](#) (*Lamiaceae*)
Γένος: [Ελελίφασκος](#) (*Salvia*)
Είδος: **Ελελίφασκος ο φαρμακευτικός** (*S. officinalis*)

Το φασκόμηλο ή φασκομηλιά (Σάλβια η φαρμακευτική ελλ. Ελελίφασκος ο λεγόμενος φαρμακευτικός, *Salvia officinalis*) ανήκει στο γένος των Αγγειόσπερμων δικότυλων φυτών ο Ελελίφασκος (*Salvia*). Στα αγγλικά η ονομασία του είναι *sage*, ή *garden sage*, ή *common sage*. Το φασκόμηλο είναι πολυετές, θαμνώδες, με πολυάριθμα κλαδιά, ύψους περίπου μέχρι μισό μέτρο, βρίσκεται σε όλες τις περιοχές της Ελλάδας κυρίως σε ξηρούς αλλά και πετρώδεις τόπους.



Εικόνα 7: Φύλλα *S.Officinalis*

Τα φύλλα του είναι χρώματος λευκοπράσινου, επιμήκη και παχιά. Τα άνθη του φύονται κατά σπονδύλους και είναι χρώματος μοβ.

Είναι μικρός αειθαλής θάμνος. Έχει βλαστό τετραγωνικό, πολύκλαδο, χνουδωτό, ύψους 30-50εκ., φύλλα προμήκη ή λογχοειδή, οδοντωτά, χνουδωτά, πράσινα ή σταχτιά με άνθη ιώδη, σε αραιούς σπονδύλους.

. Ανθοφορία αρχίζει από Απρίλιο και τελειώνει το πρώτο δεκαήμερο του Μαΐου.



Εικόνα 8: Ταξιανθία *S.Officinalis*

Το φυτό έχει έντονη οσμή και καλλιεργείται κυρίως για τις φαρμακευτικές ιδιότητες του, ως αφέψημα και ως καρύκευμα. Τα φύλλα του που είναι και το κατεξοχήν χρησιμοποιούμενο μέρος του φυτού συλλέγονται λίγο πριν ή κατά την αρχή της ανθοφορίας με ξηρό αλλά και ηλιόλουστο καιρό, το Μάιο ή τον Ιούνιο

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2.

ΑΙΘΕΡΙΑ ΕΛΑΙΑ ΚΑΙ ΔΡΑΣΤΙΚΕΣ ΟΥΣΙΕΣ

2.1. Αιθέρια Έλαια

Τα αιθέρια έλαια αποτελούν μίγματα από πολλές οργανικές ουσίες που η ποσοτική και ποιοτική τους σύσταση εξαρτώνται από το γενότυπο του φυτού, το στάδιο ανάπτυξης, της καλλιεργητικές φροντίδες (λίπανση, άρδευση), τις εδαφοκλιματικές συνθήκες και από το μέρος του φυτού που αναλύεται (άνθη, φύλλα). Η συγκέντρωση του αιθερίου ελαίου του φασκόμηλου είναι μικρότερη κατά τους χειμερινούς μήνες συγκριτικά με τους καλοκαιρινούς (Pappa, 2001). Κύρια συστατικά του είναι η 1,8 κινεόλη ακολουθούμενη από την καμφορά, την α -θουγιόνη, β -θουγιόνη και το *trans*-καρυφυλλένιο. Επιπλέον της ομάδας των οξυγονωμένων μονοτερπενίων, το αιθέριο έλαιο του φυτού περιέχει και συστατικά της ομάδας των σесκιτερπενίων και διτερπενίων. (Pitarokili et al., 2003; Perry et al 1996).

Ο Ρόλος Των Αιθερίων Ελαίων

Ορισμένα τερπένια θεωρούνται, λόγω του ζωτικού ρόλου τον οποίο επιτελούν, ως πρωτογενείς μεταβολίτες, όπως ορισμένες φυτορμόνες (αμπσιικό οξύ (C₁₅) και γιββερελλίνες(C₂₀)) (Taiz and Zeiger 1998), συστατικά των μεμβρανών (στερόλες (C₃₀)) (Seigler 1998) και φωτοσυνθετικές και φωτοπροστατευτικές χρωστικές (φυτόλη στο μόριο της χλωροφύλλης και καροτενοειδή (C₄₀)) (Taiz and Zeiger 1998). Ωστόσο στην πλειονότητά τους τα τερπενοειδή αποτελούν δευτερογενείς μεταβολίτες, η σύνθεση μάλιστα των οποίων συνδέεται στενά με τη διαφοροποίηση. Μίγματα τερπενοειδών (όπως η λιναλοόλη και το λιμονένιο) ή άλλων ουσιών συσσωρεύονται συνήθως σε κύτταρα με υψηλή εξειδίκευση όπως αδενώδεις τρίχες ή αδένες, με τη μορφή αιθερίων ελαίων. Οι δομές αυτές, είτε έχουν καθαρά αμυντικούς ρόλους, αφού τα προϊόντα τους παρουσιάζουν τοξική ή απωθητική δράση έναντι παθογόνων και φυτοφάγων (Taiz and Zeiger 1998 ; Jacobson 1982), είτε συμβάλλουν στην προσέλκυση των επικονιαστών ή των φυτοφάγων (Seigler 1998 ; Pichersky and Gershenzon 2002). Ορισμένα τερπένια όπως το (E)- β -οκιμένιο παίζουν ρόλο στην επαγόμενη άμυνα των φυτικών ιστών έναντι εντόμων, αφού προσελκύουν αρπακτικά είδη και συνεπώς συμβάλουν στην καταπολέμηση των φυτοφάγων (Dicke et al., 1990).

Ορισμένα μονοτερπένια, συστατικά αιθερίων ελαίων δρουν ως φερομόνες

εντόμων όπως η γερανιόλη, το μυρκένιο, το λιμονένιο και το α- και β-πινένιο (Pichersky and Gershenzon 2000). Υπάρχουν ενδείξεις ότι ορισμένα πτητικά συστατικά, μεταξύ αυτών και τερπένια, διαδραματίζουν ρόλο σημάτων συναγερμού, αφού ελευθερώνονται από τραυματισμένους φυτικούς ιστούς και επάγουν αμυντικούς μηχανισμούς σε γειτονικά, μη τραυματισμένα φυτά (Pichersky and Gershenzon 2000). Επίσης, ορισμένα μονοτερπένια ασκούν αλληλοπαθητική δράση (Anaya 1999; Inderjit and Keating, 1999) όπως η πικουερόλη A του φυτού *Piqueria trinervia* η οποία σε συγκεντρώσεις 50–200 ppm παρεμποδίζει την ανάπτυξη ανταγωνιστικών φυτών (Seigler 1998). Άλλα συμμετέχουν στην επαγόμενη άμυνα έναντι παθογόνων και δρουν ως φυτοαλεξίνες.

Στο σημείο αυτό να διευκρινιστεί ότι με τον όρο «αλληλοπάθεια» νοείται κάθε βιοχημικού τύπου αλληλεπίδραση μεταξύ φυτών-συμπεριλαμβανομένων και των μικροοργανισμών- τόσο βλαβερού όσο και ωφέλιμου χαρακτήρα (Bώκου 1983). Ανάμεσα στις ουσίες που έχει βρεθεί να έχουν τοξική δράση, κυρίαρχη θέση κατέχουν οι απλές φαινόλες, το βενζοϊκό και κυνναμωμικό οξύ καθώς και τα παράγωγά τους και ακολουθούν κουμαρίνες, φλαβονοειδή, ταννίνες, τερπένια, στεροειδή, κινόνες, κυανιδρίνες και σουλφίδια.

Η παραγωγή των αιθερίων ελαίων γίνεται σε ειδικευμένα εκκριτικά όργανα του φυτού. Ο πραγματικός ρόλος των αιθερίων ελαίων για τα φυτά δεν είναι μέχρι σήμερα γνωστός. Είναι γνωστό ότι είναι πρόδρομες ουσίες δραστικών μεταβολιτών. Επίσης μειώνουν την απώλεια του νερού με τη διαπνοή έχουν δηλαδή αντιδιαπνευστική δράση. Τα αιθέρια έλαια προσελκύουν τα έντομα που μαζεύουν γύρη και βοηθούν έτσι στην αναπαραγωγή με επικονίαση. Τέλος τα αιθέρια έλαια λόγω των διάφορων συστατικών που διαθέτουν έχουν αντιοξειδωτικές και αντιμικροβιακές ιδιότητες (Azaz et al., 2005; Panizzi et al., 1993; Yadegarinia et al., 2006; Chorianopoulos et al., 2006).

Το αιθέριο έλαιο του *S. triloba* (syn, *S. fruticosa*) ήταν διαφορετικό από εκείνη που αναφέρθηκε στην Ελλάδα από τους Sivropoulou et al. (1997)

Κατά το ότι παρουσιάζει σημαντικά χαμηλότερες συγκεντρώσεις 1,8-cineole και υψηλότερες συγκεντρώσεις α-θουόνης και β-καρυοφιλίνη. Αυτές οι αλλαγές στις συνθέσεις αιθερίων ελαίων μπορεί να προκύψει από διάφορες περιβαλλοντικές (κλιματικές, εποχιακές, γεωγραφικές) και γενετικές διαφορές (Perry et al., 1999).

2.2. ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ

Δευτερογενείς Μεταβολίτες.

Είναι ενώσεις που ανήκουν σε εξαιρετικά διαφοροποιημένες χημικές ομάδες, όπως οργανικά οξέα, αρωματικές ενώσεις, τερπένια, στεροειδή, флаβονοειδή, αλκαλοειδή, κ.α. Η δράση τους στα φυτά συνήθως σχετίζεται με την ρύθμιση του μεταβολισμού ή και της αύξησης, την απόδοση του αρώματος και του χρωματισμού των τμημάτων του φυτού και την προστασία έναντι παθογόνων οργανισμών.

Μια σημαντική αναλογία των προϊόντων που προκύπτουν από τους δευτερογενείς μεταβολίτες δρουν ως προστατευτική παράγοντες έναντι ποικίλων παθογόνων (π.χ. έντομα, μύκητες, βακτήρια) είτε ως ρυθμιστές της αύξησης (στοιχεία με ορμονική δράση που διεγείρουν ή αναστέλλουν την κυτταρική διαίρεση και την μορφογένεση). Εξ' αιτίας των φυσιολογικών αυτών λειτουργιών, οι δευτερογενείς μεταβολίτες αποτελούν δυναμικά στοιχεία με δράση έναντι του καρκίνου. Η χορήγηση των ενώσεων αυτών σε χαμηλές συγκεντρώσεις μπορεί να αποβεί θανατηφόρος για μικροοργανισμούς και μικρά ζώα, όπως τα έντομα, αλλά σε μεγαλύτερους οργανισμούς περιλαμβανομένου και του ανθρώπου, πιθανά να επηρεάζουν την εξέλιξη ταχέως αυξανόμενων ιστών, όπως ο καρκίνος. (Πανούργια Αι., 2004)

2.2.1. Συστατικά της *Salvia*

Η *Salvia* περιέχει πτητικό έλαιο που περιλαμβάνει:

Θουγιόνη ~ 30%,

Καμφορά ~ 5%,

1,8 κινεόλη ~ 5%,

Trans-καρνοφυλένιο,

βιριντιφλορόλη,

α-τερπινεόλη,

β-μυρκένιο,

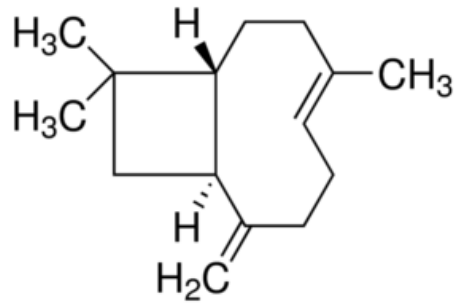
α-πινένιο,

β-πινένιο

λιναλόλη, βορνεόλη, σαλβένιο, τανίνες, τριτερπενοειδή, флаβονοειδή, οιστρογόνες ουσίες και ρητίνη.

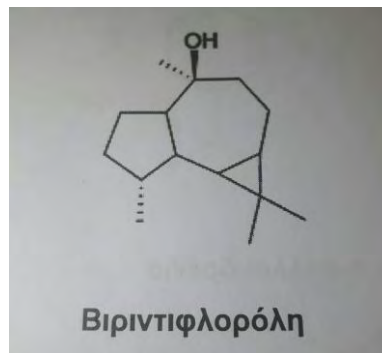
Το φυτό αυτό που έχει ισχυρή αλλα και αρωματική μυρωδιά και θερμή, υπόπικρη γεύση, περιέχει 2% πράσινο αιθέριο έλαιο, ανάλογο με εκείνο της αγιθιάς, περιέχει εκτός των παραπάνω και τανασετόνη και ουσίες όπως

πικροσαλβίνη κλπ. Τέλος, 1 κιλό εκχυλίσματος salvia περιέχει 6000 διεθνείς μονάδες εστρόνης.



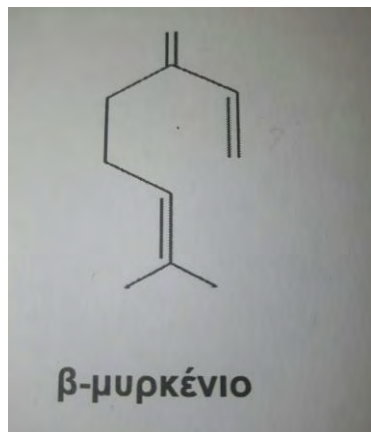
Εικόνα 9: trans- καρυφυλλένιο

Πηγή Βογιάτζη-Καμβούκου Ε. και Γκουγκουλιάς Ν. (2017). Χημικές Βιοδραστικές Ενώσεις Αρωματικών και Φαρμακευτικών Φυτών.



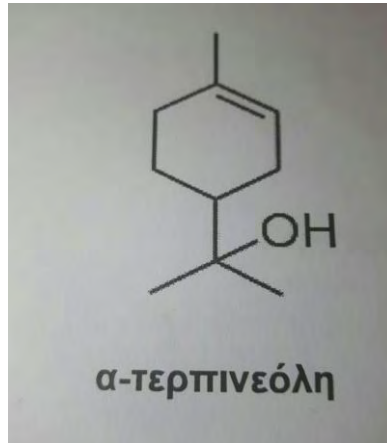
Εικόνα 10:

Πηγή Βογιάτζη-Καμβούκου Ε. και Γκουγκουλιάς Ν. (2017). Χημικές Βιοδραστικές Ενώσεις Αρωματικών και Φαρμακευτικών Φυτών



Εικόνα 11: β-μυρκένιο

Πηγή Βογιάτζη-Καμβούκου Ε. και Γκουγκουλιάς Ν. (2017). Χημικές Βιοδραστικές Ενώσεις Αρωματικών και Φαρμακευτικών Φυτών

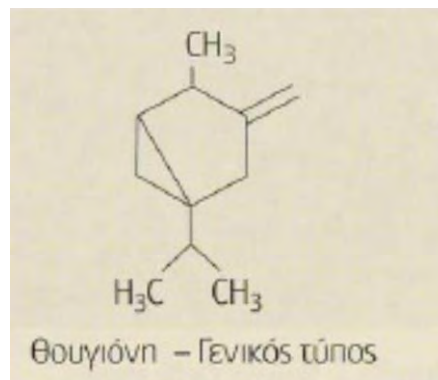


Εικόνα 12: α-τερπινεόλη

Πηγή Βογιάτζη-Καμβούκου Ε. και Γκουγκουλιάς Ν. (2017). Χημικές Βιοδραστικές Ενώσεις Αρωματικών και Φαρμακευτικών Φυτών

Θουγιόνη

Η θουγιόνη, γνωστή ήδη από τα μέσα του 19ου αιώνα, η οποία στη δεκαετία του 1970 ανακαλύφθηκε ότι δρα όπως τα κανναβινοειδή και σήμερα πλέον θεωρείται μια ψυχοτροπική νευροτοξίνη, που πρέπει να καταναλώνεται με προσοχή.

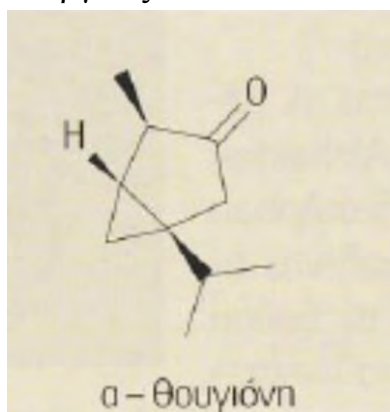


Εικόνα 13: Θουγιόνη - Γενικός τύπος

Πηγή Βογιάτζη-Καμβούκου Ε. και Γκουγκουλιάς Ν. (2017). Χημικές Βιοδραστικές Ενώσεις Αρωματικών και Φαρμακευτικών Φυτών

Η θουγιόνη εμφανίζεται στη φύση σε δύο μορφές, την α-θουγιόνη και τη β-θουγιόνη. Και οι δύο εμφανίζουν τοξικότητα πάνω από κάποια συγκέντρωση στον ανθρώπινο οργανισμό. Ο Ευρωπαϊκός Οργανισμός Φαρμάκων (EMA) ορίζει ως ημερήσια αποδεκτή πρόσληψη της α- και της β-θουγιόνης από το φασκόμηλο τα πέντε μιλιγκράμ ανά άτομο για διάρκεια χρήσης δύο εβδομάδων. Η εκτίμηση είναι ότι δύο έως 20 φλιτζάνια αφεψήματος φασκόμηλου απαιτούνται για να φθάσει κανείς αυτό το ημερήσιο όριο – κάτι που δείχνει ότι υπάρχει αβεβαιότητα.

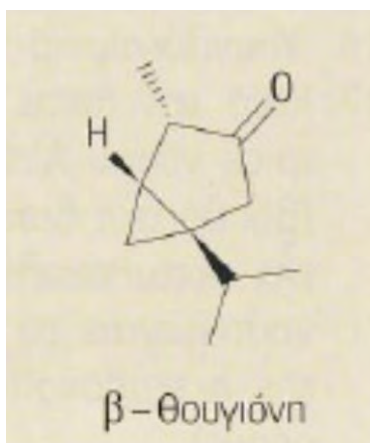
Αναφερόμενοι στην τοξικότητα της θουγιόνης (α και β), επισημαίνουν ότι μπορεί να πυροδοτήσει τη δράση των εγκεφαλικών νευρώνων, άρα την πρόκληση μυικών σπασμών. Επίσης η α -θουγιόνη, εκτός από τις ψυχοτρόπες δράσεις της (αγχολυτική και αντιψυχωτική), μπορεί να επιβαρύνει το ήπαρ και να προκαλέσει σοβαρές παρενέργειες.



Εικόνα 14: α -θουγιόνη

Πηγή Βογιάτζη-Καμβούκου Ε. και Γκουγκουλιάς Ν. (2017). Χημικές Βιοδραστικές Ενώσεις Αρωματικών και Φαρμακευτικών Φυτών

Οι ερευνητές, που μελέτησαν πειραματικά τόσο το αιθέριο έλαιο όσο και το αφέψημα του φασκόμηλου, βρήκαν ότι οι συγκεντρώσεις της α - και της β -θουγιόνης στα αφεψήματα είναι πολύ μικρότερες από ό,τι στα αιθέρια έλαια.



Εικόνα 15: β -θουγιόνη

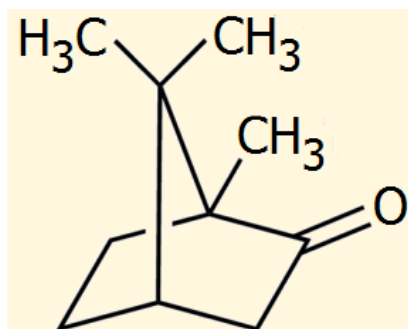
Πηγή Βογιάτζη-Καμβούκου Ε. και Γκουγκουλιάς Ν. (2017). Χημικές Βιοδραστικές Ενώσεις Αρωματικών και Φαρμακευτικών Φυτών

Καμφορά

Η καμφορά μαζί με άλλες ανάλογες ενώσεις βρίσκεται στις ρητίνες και τα αρωματικά έλαια πολλών φυτών, δέντρων και θάμνων. Ο βιολογικός ρόλος της είναι να δρα ως αμυντικό μέσο των φυτικών οργανισμών κατά των διαφόρων εντόμων.

Η καμφορά σκοτώνει τα βακτήρια και καταπολεμά τις λοιμώξεις, αν και δεν συνιστάται για τη θεραπεία των ανοικτών πληγών, καθώς μπορεί να προκαλέσει ερεθισμό. Έχει αποδειχθεί ότι βοηθά στην καταπολέμηση της φλεγμονής, δρώντας ως αντιερεθιστικό και μουδιάζοντας τα περιφερειακά αισθητήρια νεύρα και είναι ιδιαίτερα αποτελεσματική για αρθριτικά και ρευματισμούς. Χρησιμοποιείται ακόμα σε πολλές εμπορικές αλοιφές, αποσμητικά, απολυμαντικά, εντομοκτόνα, διαλύτες χρωμάτων και σαπούνια. Είναι ιδιαίτερα αποτελεσματική ως αντιβηχικό. Περιέχει ουσίες που ανακουφίζουν το ανώτερο αναπνευστικό και αποτρέπουν το αντανακλαστικό του βήχα

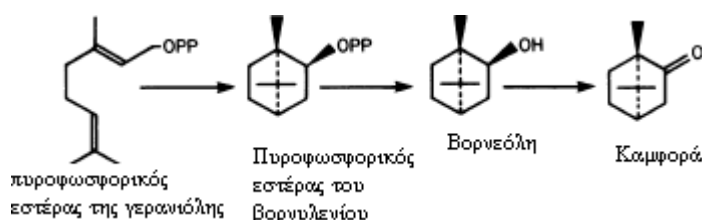
η υπερβολική έκθεση σ' αυτές μπορεί να είναι επίσης τοξική. όπως έχει γίνει γνωστό μπορεί να προκαλέσει επιληπτικές κρίσεις σε ευαίσθητα άτομα.



Εικόνα 16: καμφορά

Πηγή Βογιάτζη-Καμβούκου Ε. και Γκουγκουλιάς Ν. (2017). Χημικές Βιοδραστικές Ενώσεις Αρωματικών και Φαρμακευτικών Φυτών

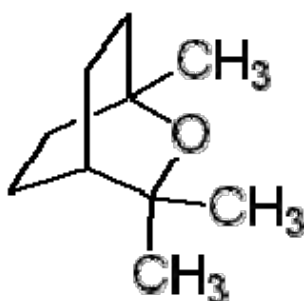
Η συγκέντρωση της καμφοράς εμφανίζεται αυξημένη στην πριν την άνθηση περίοδο (Φεβρουάριος). Οι *Croteau et al. (1981)* βρήκαν ότι η συγκέντρωση των ενζύμων, των υπεύθυνων για τη βιοσύνθεση της καμφοράς (**Σχήμα**) είναι μεγαλύτερη στα νεαρά φύλλα παρά στα ώριμα, γεγονός που δικαιολογεί την υψηλή συγκέντρωση της ουσίας στα νεαρά φύλλα του φυτού στα πρώτα στάδια του βιολογικού κύκλου.



1,8 κινεόλη

Αντιβακτηριακό, αντιφλεγμονώδες, αντιμυκητιακό, αντιοξειδωτικό, ανακουφιστικό

Είναι ένα σημαντικό τερπένιο για τους ασθενείς επειδή μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη θεραπεία μιας ευρείας ποικιλίας παθήσεων και καταστάσεων. Η 1,8 κινεόλη είναι πρωταρχικά χρήσιμη στη θεραπεία του πόνου και της φλεγμονής, αλλά μπορεί επίσης να χρησιμεύσει ως αντιμυκητιασικό και εντομοκτόνο. Έχει τη δυνατότητα να δράσει ως αντιφλεγμονώδης και αναλγητικός παράγοντας. Είναι χρήσιμη στη θεραπεία της ρινοκολπίτιδας και της κολίτιδας. Αυτό το τερπένιο θα μπορούσε επίσης να χρησιμοποιηθεί για τη θεραπεία της παγκρεατίτιδας. Για τους ασθενείς που έχουν δυσκολία στην αναπνοή, είναι μια βιώσιμη μακροχρόνια θεραπεία για τη φλεγμονή των αεραγωγών και το άσθμα. Οι αντιφλεγμονώδεις ιδιότητες της 1,8 κινεόλη θα μπορούσαν να βοηθήσουν στη θεραπεία της νόσου του Alzheimer με τη μείωση της νευροφλεγμονής. Εκτός από τη μείωση της φλεγμονής σε όλο το σώμα, αυτό το τερπενοειδές είναι ένας αποτελεσματικός αντιμυκητιασικός, αντιβακτηριακός, αντιοξειδωτικός και εντομοκτόνος παράγοντας.



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3.

ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΤΩΝ ΕΙΔΩΝ *SALVIA*

Το φασκόμηλο μπορεί να θεωρηθεί ένα φυσικό αντιοξειδωτικό, το οποίο θα λέγαμε ότι μπορεί να αποσβένει τις ελεύθερες ρίζες που παράγονται στον άνθρωπο από διάφορους μηχανισμούς. Οι οποίες θεωρούνται αιτία για αρκετες χρόνιες παθήσεις.

3.1. Θεραπευτικές Ιδιότητες των ειδών *Salvia*

-Το φασκόμηλο λόγω στη δράση των αντιοξειδωτικών έχει την ικανότητα να αποσβένει τις ελεύθερες ρίζες που παράγονται σϋνηθως στον άνθρωπο από διάφορους μηχανισμούς, οι οποίες είναι υπεύθυνες για πολλές χρόνιες παθήσεις. Σύμφωνα με διαφορες έρευνες, το φασκομηλο έχει θετική επίδραση στη θεραπεία της υπερλιπιδαιμία.Τα αντιοξειδωτικά εχουν πρωταρχικο ρόλο στην προστασία του οργανισμού έναντι του οξειδωτικού στρες και στην εξουδετέρωση ελευθέρων ριζών που αποτελούν αιτία παθήσεων, όπως ο διαβήτης, οι καρδιοπάθειες, ο καρκίνος, η δυσλειτουργία του εγκεφάλου, το εξασθενημένο ανοσοποιητικό σύστημα, νευρικής αδυναμίας, τρόμου, ίλιγγου αλλά και νευραλγιών.

Εχουνε γινει επιστημονικες μελετες στις αντιοξειδωτικες ιδιοτητες του φασκόμηλο, και έχει βρεθεί ότι υπαρχει αμεση συσχετιση με την παρουσία του ροσμαρινικού , του καρνοσικού και του σαλβιανολικού οξέος. Είναι στυπτικό, είναι αρκετα τονωτικό και διεγερτικό και επιταχύνει αρκετά την κυκλοφορία. Οι ιδιοτητες που εχουν τα φύλλα ειναι αντισηπτικές, αποχρεμπτικές και σπασμολυτικές. Το φασκομηλο έχει ιδιοτητες τονωτικές και καρδιοτονωτικές ενώ χρησιμοποιείται και κατά των νευραλγιών.

-Στη δυσλιπιδαιμία και στο διαβήτη, Το φασκόμηλο έχει χρησιμοποιηθεί σε πολλές χωρες ως παραδοσιακή θεραπεία του διαβήτη (η μείωση της γλυκόζης του αίματος έχει αποδειχθεί από πειραματα που εγιναν σε ζωα). Σε μελέτες, βελτίωσε το προφίλ των λιπιδίων, χωρίς να προκαλεί ηπατοτοξικότητα, αλλαγές στην αρτηριακή πίεση και τον καρδιακό ρυθμό. Βοηθαι στην βελτίωση της σχέσης HDL/ LDL, στη μείωση τριγλυκεριδίων και στη μειωση στην ινσουλίνη. Το φασκόμηλο μειωνει την δραστικότητα της παγκρεατικής λιπάσης, φαινόμενο που συντελεί στη σωστη ρύθμιση του σωματικού βάρους.

-Ασκει βλεννολυτική δράση (βήχας, ιγμορίτιδα).

-Για τη βοήθεια στη θεραπεία του καρκίνου. Ο καρκίνος χαρακτηρίζεται από την ανώμαλη ανάπτυξη των κυττάρων τα οποία πολλαπλασιάζονται με ανεξέλεγκτο τρόπο. Η ικανότητα των όγκων να παράγουν μεγάλο αριθμό νέων αιμοφόρων αγγείων, η οποία είναι γνωστή ως αγγειογένεση είναι σημαντική για την απρόσκοπτη μετάσταση των καρκινικών κυττάρων. Σε μελέτες, το φασκόμηλο καταπολεμά την αγγειογένεση θέτοντας ένα αορατό φραγμα στην εξαπλώση και τη μετάσταση του καρκίνου. Συστατικά του φασκόμηλου όπως α-humulene, διτερπενοειδή, και trans -caryophyllene έχει αποδειχθεί σε πειράματα ότι έχουν κυτταροτοξική δράση σε ανθρώπινα κύτταρα καρκινώματος, ανθρώπινα κύτταρα ηπατώματος ανθρώπινα κύτταρα καρκινώματος προστάτη, νεφρικά κύτταρα αδενοκαρκινώματος

-Η Salvia είναι ένα βότανο που τα φύλλα του χρησιμοποιούνται ως φάρμακο για τη θεραπεία πεπτικών προβλημάτων, ανακουφίζει τη δυσπεψία και τις πεπτικές διαταραχές. Βοηθά επίσης στην ανακούφιση της διάρροιας, του στομαχικού πόνου, τις κράμπες στο στομάχι, συμπεριλαμβανομένης της απώλειας όρεξης και αερίων (μετεωρισμός), του στομαχιού και της διάρροιας.

-Μειώστε την αιμορραγία των πνευμόνων καθώς επίσης χρησιμοποιείται για τη θεραπεία του βήχα και του κρυολογήματος και των λοιμώξεων του λαιμού και του λάρυγγα. Το ξηρό φασκόμηλο ατμού αφήνει να ανακουφίσει το άσθμα.

-Για την κατάθλιψη, την απώλεια μνήμης. Τη βελτιώνει στη μάθηση, τη συναισθηματική δράση, την ηρεμία, την εγρήγορση και την επεξεργασία μνήμης, καταστάσεις μείωσης νοητικών λειτουργιών σε εγκεφαλική ισχαιμία, όπως στη νόσο του Alzheimer και πληροφοριών σε άτομα που υποφέρουν από τα συμπτώματα της ήπιας έως μέτριας νόσου του Alzheimer. Η salvia βοηθά στη θεραπεία των χημικών ανισορροπιών στον εγκέφαλο που προκαλούν τα συμπτώματα της νόσου του Alzheimer. Το φασκόμηλο (κυρίως το αιθέριο έλαιο) βελτιώνει αρκετά τη μνήμη αλλά και τη διαδικασία επεξεργασίας πληροφοριών. Σύμφωνα με έρευνες που έχουν δημοσιευτεί στο Journal Pharmacological Biochemical Behavior, διαπιστώθηκε πως άτομα που πάσχουν από τη νόσο του Αλτσχάιμερ, θα ήταν καλό να ένταξουν στη διατροφή τους το φασκόμηλο. Το ροσμαρινικό οξύ ως συστατικό του φασκόμηλου ανέδειξε αντιγηραντική νευροπροστατευτική, αντιοξειδωτική και στον εγκέφαλο δράση. Λέγεται ότι οξύνει τη διάνοια αλλά και ιδιαίτερα την οξυδέρκεια. ασκεί σημαντική επίδραση στον εγκέφαλο αλλά και σαν αντισπασμωδικό και κατευναστικό φάρμακο, επίσης μετριάζει τον ερεθισμό του νευρικού συστήματος.

-Για την θεραπεία των εξάψεων της εμμηνόπαυσης. Έχει χρησιμοποιηθεί παραδοσιακά για τη θεραπεία της εφίδρωσης και τις εξάψεις της εμμηνόπαυσης. Οι γυναίκες χρησιμοποιούν επίσης το salvia σε επώδυνες εμμηνορροϊκές περιόδους και για να μειώσουν τη ροή του γάλακτος σε

περιπτώσεις υπερβολικού θηλασμού και κατά τη διάρκεια της εμμηνόπαυσης έχει έντονη οιστρογόνο επίδραση. Επίσης είναι διουρητικό και εμμηναγωγό. Ακόμη είναι αιμοστατικό, και τοπικά δρα στην αναισθητοποίηση του δέρματος.

Όπως χρησιμοποιείται για τη θεραπεία κολπικών μολύνσεων λόγω των αντισηπτικών ιδιοτήτων.

-Η πιο αξιοσημείωτη θεραπευτική αρετή του *salvia officinalis* μπορούμε να πούμε ότι είναι ότι παρεμποδίζει την εφίδρωση (η δράση αυτή αρχίζει 2 ώρες μετά την πρόσληψη του ροφήματος και μπορεί να κρατήσει πολλές μέρες).

Η μορφή που χρησιμοποιείται το φασκόμηλο είναι θεραπευτική με τη μορφή αφεψήματος εσωτερικά για την καταπολεμηση του ιδρώτα (ιδιαίτερα κατά του νυχτερινού ιδρώτα φυματικών και νευρασθενών).

-Επίσης βοηθάει στην καταπολεμηση διαφορων μυκητων και καταστελει την υπογλυκαιμία.

-Ως αντιβακτηριδιακό σε λοιμώξεις από ποικίλα μικρόβια όπως τα *Proteus sp, Bacillus subtilis, Actinomyces viscosus, Enterobacter cloacae, bacillus mycoides, streptococcus mutans,* και *Lactobacillus rhamnosus*

3.1.1. Χρήσεις των ειδών Salvia

Το *salvia* χρησιμοποιείται απευθείας στο δέρμα για την αντιμετώπιση πληγών. Παθήσεων των ούλων (ουλίτιδα) και της φλεγμονής του στόματος, του λαιμού, της γλώσσας.

-Το φασκόμηλο με τη μορφή αφεψήματος θεωρείται ιδανικό για την θεραπεία του στόματος σε περίπτωση τραυματισμών, άφτρων, φαρυγγίτιδας αλλά και κατά της ουλίτιδας.

-Το έλαιο ή τα αποξηραμένα φύλλα μπορούν να προστεθούν στο ζεστό νερό και γίνουν γαργάρα. Το συγκεκριμένο βότανο έχει αντιφλεγμονώδεις ιδιότητες και ένα αρκετά χαλαρωτικό αίσθημα στο λαιμό.

-Ως γαργάρα, είναι φάρμακο αποτελεσματικό εναντίον της άγγινης και των πληγών του λαιμού. Τα λουτρά είναι καλά, για τους ρευματιώδεις και τα λεπτά και χοιραδικά (χελωνιάρικα)

-Χρησίμευε αντί της οδοντόκρεμας αφού οι άνθρωποι τα μασούσαν για να καθαρίσουν τα δόντια τους. Τα φύλλα φασκόμηλου χρησιμοποιούνται για τον καθαρισμό των δοντιών με τρίψιμο της άνω πλευράς του φύλου στα δόντια και τα ούλα, όπου έχουν αντισηπτικές ιδιότητες για να θεραπεύουν τα μολυσμένα ούλα. Επίσης το αιθέριο έλαιό του φασκόμηλου δρα κατά του πονόδοντου.

-Το ποδόλουτρο με έγχυμα φασκόμηλου είναι δροσιστικό και ασκεί επίσης αποσμητική δράση.

-Τονώνει και αναζωογονεί τους κουρασμένους και αρκετά πονεμένους μύες και επίσης ανακουφίζει τις κράμπες.

-Συνιστάται ως καλληγντικό κυρίως για τα λιπαρά δέρματα, ως μάσκα για βαθύ καθαρισμό του προσώπου αλλά και σε ατμόλουτρο. Είναι αρκετά στυπτικό, σαν μάσκα στο πρόσωπο.

-Ανακουφίζει τις δερματικές παθήσεις δηλαδή σπυριά, έρπητες, λειχήνες, εκζέματα, κνησμό (φαγούρα), ψώρα, αλωπεκίαση (πτώση τριχών) και χιονίστρες.

-Είναι ευεργετικό για τα μαλλιά, αν χρησιμοποιείται στο ξέβγαλμα.

Βελτιώνει το χρώμα των σκούρων και γκριζών μαλλιών. Τονώνει και δίνει λάμψη στα ευαίσθητα και ξηρά μαλλιά. Οι πλύσεις της κεφαλής, με ένα ελαφρό αφέψημα, είναι ωφέλιμοι για την τόνωση του τριχώδους δέρματος και εξαφανίζουν την πιτυρίδα.

- Το salvia χρησιμοποιείται ως συστατικό του αρώματος σε αρκετά σαπούνια και καλλυντικά

3.1.2. Άλλες χρήσεις

- Στα τρόφιμα το salvia χρησιμοποιείται ως μπαχαρικό και στον τομέα της παρασκευής

Στη μαγειρική χρησιμοποιείται για τον αρωματισμό διαφόρων ζωμών, φαγητών αλλά και του ξιδιού ενώ θεωρείται και μελισσοτροφικό φυτό παρέχοντας μέλι αρκετά εκλεκτής ποιότητας.

-Η γεύση του φασκόμηλου είναι αρκετά εώς πολύ πιπεράτη και ταιριάζει πολύ με λιπαρά κρεατικά και τυριά. Επίσης ταιριάζει αρκετά με ψάρια και θαλασσινά.

-Η αντιοξειδωτική δράση του, το καθιστά αρκετά χρήσιμο στη βιομηχανία τροφίμων μιας και είναι συντηρητικό και αντικαθιστά επαρκώς τα συνθετικά συντηρητικά, στις βιομηχανίες παραγωγής και συσκευασίας προϊόντων τυριών, λαχανικών, αναψυκτικών αλλά και επεξεργασμένων τροφών.

-Βοηθά στα τσιμπήματα από σφήκες, κουνούπια και διάφορα αλλά έντομα τρίβοντας με τα φρέσκα φύλλα του φασκόμηλου, το ερεθισμένο σημείο.

Το φασκόμηλο είναι από τα πλέον εντομοαπωθητικά φυτά μαζί με τη λεβάντα και τον βασιλικό, θεωρίτε ιδανικό για να διώχνει κουνούπια και μύγες. Επίσης, μπορούμε να τοποθετήσουμε ανθισμένα κλαδιά φασκόμηλου για να διώξουμε τον σκώρο από ντουλάπες, καθώς και έντομα από αποθηκευμένα τρόφιμα της κουζίνας. Ακόμη και στις μέρες μας σε αρκετά χωριά, τοποθετούν κλαδιά φασκόμηλου μαζί με τις αποθηκευμένες πατάτες για να μην τις προσβάλει το σκουλήκι και σαπίσουν.

3.2. Προφυλάξεις κατά τη χρήση των ειδών *salvia*:

Το *salvia* είναι ασφαλές όταν χρησιμοποιείται σε τρόφιμα και επίσης όταν λαμβάνεται από το στόμα ή εφαρμόζεται στο δέρμα βραχυπρόθεσμα (έως 4 μήνες). Το αιθέριο έλαιο του Φασκόμηλου θεωρείται από τα πιο ισχυρα και μπορεί να προκαλέσει προβλήματα από πλευρας τοξικότητας όταν χρησιμοποιείται σε μεγάλες ποσοτητες.

. Μην χρησιμοποιείτε *salvia fruticosa* σε υψηλές δόσεις ή σε μακροχρόνια βάση. Η χημική ουσία θουγιονη, μπορεί να είναι τοξική όταν λαμβάνεται σε μεγάλες ποσότητες. Αυτή η χημική ουσία μπορεί να προκαλέσει επιληπτικές κρίσεις και βλάβες στο ήπαρ και το νευρικό σύστημα. Η ποσότητα θουγιόνης ποικίλει ανάλογα με τον τύπο του φυτού και τον χρόνο συγκομιδής και τις συνθήκες ανάπτυξης και άλλους παράγοντες. .

Η *salvia* μπορεί να έχει χαμηλά επίπεδα σακχάρου στο αίμα σε ασθενείς με διαβήτη που οδηγούν σε σημεία χαμηλού σακχάρου στο αίμα (υπογλυκαιμία).

Η *salvia* μπορεί να οδηγήσει σε αύξηση της αρτηριακής πίεσης σε μερικούς ανθρώπους. (Θεραπευτικά φυτά-Μιχ. Δ. Καλλιφρονά-Αθήναι 1936-Παράρτημα γεωργικού δελτίου Ιουλίου 1936)

Λόγω της εμμηναγωγού δράσης του δεν είναι σωστή η χρήση του από γυναίκες σε αναπαραγωγική προσπάθεια γιατί μπορεί να προκαλέσει αποβολή.

3.3. Οι αλληλεπιδράσεις των ειδών *salvia* με ορισμένα φάρμακα:

1. Τα διαβητικά φάρμακα αλληλεπιδρούν με το *salvia*:

Το *salvia* μειώνει τη γλυκόζη του αίματος.χρησιμοποιημένα φάρμακα για το διαβήτη επίσης για να μειώσετε το σάκχαρο η λήψη του *salvia* μαζί με τα φάρμακα του διαβήτη μπορεί να προκαλέσει χαμηλά επίπεδα σακχάρου στο αίμα, οδηγώντας σε χαμηλά επίπεδα σακχάρου στο αίμα.

2. Φάρμακο που χρησιμοποιείται για την πρόληψη σπασμών με *salvia*:

το φάρμακο που χρησιμοποιείται για την πρόληψη χημικών επιληπτικών κρίσεων στον εγκέφαλο καθώς και το *salvia* μπορεί επίσης να επηρεάσει τις χημικές ουσίες στον εγκέφαλο μπορεί να οδηγήσει στη μείωση της αποτελεσματικότητας των φαρμάκων που χρησιμοποιούνται για την πρόληψη των επιληπτικών κρίσεων.

3. Τα ηρεμιστικά φάρμακα αλληλεπιδρούν με το *salvia*:

Το *salvia fruticosa* μπορεί να προκαλέσει υπνηλία και λήθαργο. Τα φάρμακα που προκαλούν καταπραϊντική νωθρότητα και η λήψη των ηρεμιστικών φαρμάκων μαζί με *salvia* μπορεί να προκαλέσουν πολλή υπνηλία και λήθαργο.

3.4. Αντιμικροβιακή δράση *Salvia officinalis*

Η υπάρχουσα βιβλιογραφία στην αντιμικροβιακή δράση του γένους *Salvia officinalis* μας αποκαλύπτει μία ευρεία ποικιλία όσον αφορά στην ευαισθησία των μικροοργανισμών και στην αποτελεσματικότητα των ελεγχμένων ουσιών, ανάλογα το είδος στο οποίο αναφερόμαστε. Γενικά τα Gram(-) βακτήρια είναι λιγότερο ευαίσθητα έως καθόλου στο αιθέριο έλαιο ειδών *Salvia* συγκρινόμενο με την ευαισθησία των Gram(+) βακτηρίων. Σύμφωνα με καποιους άλλους ερευνητές δεν υπάρχει καμία σχεδόν σχέση μεταξύ της ευαισθησίας των βακτηρίων στα έλαια και της αντίδρασής τους κατά Gram.

Το αιθέριο έλαιο της *Salvia* έχει παρουσιάσει παρεμποδιστική δράση σε υποχρεωτικά αναερόβια βακτήρια όπως τα *Fusobacterium nucleatum*, *Peptostreptococcus anaerobius*, *Porphyromonas gingivalis*, *Treponema denticola*, *Treponema vincentii* και καπνόφιλα μικροαερόφιλα όπως τα *Actinobacillus actinomycetemcomitans* και *Carnocytophaga spp.*

Το έλαιο της *S. officinalis* θεωρήτε μέτρια αποτελεσματικό εναντίων των *Bacillus subtilis*, *Micrococcus luteus*, *Brevibacterium linens* και *Serratia marcescens*.

Μελέτηθηκε εκτενέστερα η αντιμικροβιακή δράση του αιθέριου ελαίου της *S. fruticosa* και των κύριων συστατικών του, α- και β-θυιόνη, 1,8-κινεόλη και καμφορά. Από την εργασία αυτή προκύπτει ότι και το έλαιο αλλά και οι μεταβολίτες α, β-θυιόνη και 1,8-κινεόλη είχαν αντιβακτηριακή δράση έναντι οκτώ βακτηριακών σειρών (*Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Salmonella typhimurium*, *Staphylococcus aureus*, *Rhizobium leguminosarum* και *Bacillus subtilis*), ενώ η καμφορά θεώρητε ότι βρέθηκε σχεδόν ανενεργή σε όλα τα βακτήρια που είχαν εξετάσθει.

Ακόμη το έλαιο της *S. officinalis* επέδειξε πολύ καλή δράση έναντι του φυτοπαθογόνου μύκητα *Botrytis cinerea*, ενώ βρέθηκε πρακτικά ανενεργό στους *Phytophthora cinnamomi*, *Pyrenochaeta lycopersici*, *Verticillium dahliae* και στα ανθρωποπαθογόνα *Candida albicans* και *Trichophyton mentagrophytes*.

. Τα κύρια στοιχεία από τα δύο έλαια ήταν α-θυιόνη, 1,8-cineole και καμφορά. Το *S. officinalis* παρουσίασε επίσης σημαντικές ποσότητες b-pinene, borneol και d-gurjunene, ενώ το *S. Triloba* χαρακτηρίστηκε από υψηλές συγκεντρώσεις β-καρυοφυλλενίου, α-βουτυλενίου και την παρουσία βιριδιφλορόλης.

Για τα κύρια συστατικά του αιθέριου ελαίου του *S. officinalis*, η συγκέντρωση που παρατηρήθηκε ήταν παρόμοια με αυτή που αποκτήθηκε στην Ιταλία (Grella & Picci, 1988, Marino, Bersani, & Comi, 2001), Γιουγκοσλαβία (Tucker, Maciarello, & Howell, 1980) και το Ισραήλ (Putievsky et al., 1990).

Ωστόσο, οι συγκεντρώσεις του β-καρυοφιλλενίου και του α-βουτυλενίου ήταν σημαντικά χαμηλότερες από αυτές που είχαν αναφερθεί προηγουμένως το έλαιο του *S. officinalis* ανέστειλε το ανάπτυξη *B. cereus*, *B. megatherium*, *B. subtilis*, *A. hydrophila*, *A. Sobria* και *K. Oxytoca*. Αυτό το αντιμικροβιακό φάσμα που λαμβάνεται με το αιθέριο έλαιο του *S. officinalis*, είναι παρόμοια με αυτή που αναφέρθηκε από τους Hammer, Carson, και Riley (1999) και Marino et al. (2001). Ωστόσο, εμείς παρατηρήθηκαν πολύ μικρές επιδράσεις στα *E. coli* και *S. aureus*. Αυτό διαφορά μπορεί να αποδοθεί στα βακτηριακά στελέχη και τη σύνθεση των αιθέριων ελαίων που χρησιμοποιούνται σε κάθε μία από αυτές μελέτη.

η εφαρμογή του φασκόμηλου είναι απαραίτητη το έλαιο (SEO) και το εκχύλισμα φασκόμηλου (SE) καθυστέρησαν την οξείδωση των λιπιδίων νωπά λουκάνικα. SE στις συγκεντρώσεις 0,075 $\mu\text{L} / \text{g}$ και 0,1 $\mu\text{L} / \text{To g}$ ήταν το πιο αποτελεσματικό κατά της μικροβιακής ανάπτυξης. Επιπλέον, SE που ελήφθησαν από το SFE παρείχαν καλύτερες αισθητικές ιδιότητες των νωπών λουκάνικων χοιρινού κρέατος υποδηλώνοντας το πλεονέκτημα της νέας τεχνικής εκχύλισης. Άλλο πτυχή που πρέπει να εξεταστεί είναι η χρήση της φυτικής σκόνης φασκόμηλου ως πρώτες ύλες για την ανάκτηση και χρήση αιθέριων ελαίων σε τρόφιμα. Η αξιοποίηση αυτών των παραπροϊόντων θα μπορούσε να οδηγήσει σε βιώσιμη και βιώσιμη ανάπτυξη οικονομικά αποδοτική παραγωγή φυσικών εκχυλισμάτων. Τα συνολικά αποτελέσματα δείχνουν ότι SEO και ειδικά SE, ως φυσικό αντιοξειδωτικό και αντιμικροβιακό παράγοντες, θα μπορούσε να εφαρμοστεί με επιτυχία στη διαμόρφωση φρέσκων χοιρινό λουκάνικο.

3.5. Αντιμικροβιακή Δραστικότητα του *S. Triloba* και *S. officinalis*

Το αιθέριο έλαιο *S. triloba* ανέστειλε την ανάπτυξη *B. cereus*, *B. megatherium*, *B. subtilis*, *A. hydrophila*, *A. Sobria* και *K. Oxytoca*. Αυτό το αντιμικροβιακό φάσμα που λαμβάνεται με το αιθέριο έλαιο του *S. officinalis*, είναι παρόμοια με αυτή που αναφέρθηκε από τους Hammer, Carson, και Riley (1999) και Marino et al. (2001).

Ωστόσο, παρατηρήθηκαν πολύ μικρές επιδράσεις στα *E. coli* και *S. aureus*. Αυτό μπορεί να αποδοθεί στα βακτηριακά στελέχη και τη σύνθεση των αιθέριων ελαίων που χρησιμοποιούνται σε κάθε μία από αυτές μελέτη.

Το αιθέριο έλαιο του *S. triloba* όχι μόνο ανέστειλε την ανάπτυξη των παραπάνω βακτηριδίων αλλά και εκείνη του *S. aureus*. Οι τιμές MIC και MCC δείχνουν ότι το έλαιο του *S. triloba* ήταν πιο αποτελεσματική από εκείνη του *S. officinalis*.

Η αποτελεσματικότητα του αιθέριου ελαίου του *S. triloba* (MIC και MCC) έναντι ευπαθών βακτηρίων ήταν υψηλότερη από που έχει αναφερθεί προηγουμένως για το είδος αυτό (Σιφοπούλου et al., 1997) και για *Salvia*, *Salvia pratensis*, *Salvia glutinosa*, και *Salvia aethiopsis* (Velickovic, Randjelovic, Ristic, Smelocerovic, & Velickovic, 2002), *Salvia tomentosa* (Tepe, Daferera, Sokmen, Sokmen & Polissiou, 2005) και η *Salvia cryptantha* και *Salvia multicaulis* (Tepe κ.ά., 2004).

Ωστόσο, σε υψηλές συγκεντρώσεις, πάνω από τις τιμές MIC, βακτηριοκτόνο δράση προκλήθηκε, ειδικά στην περίπτωση αυτήτου ελαίου *S. triloba*.

Οι αντιμικροβιακές δραστηριότητες των *S. officinalis* και *S. Triloba* μπορεί να αποδοθεί στην παρουσία υψηλών συγκεντρώσεων θουόνη, 1,8-cineole και καμφορά, τρία μονοτερπένια με καλά τεκμηριωμένο αντιβακτηριακό και αντιμυκητιακό δυναμικό (Jalsenjak et al., 1987, Sivropoulou et al., 1997, Suret al., 1991). Η ισχυρότερη δραστηριότητα του αιθέριου ελαίου *S. triloba* έναντι σχεδόν όλων των ευαίσθητων βακτηριδίων οφείλεται στην παρουσία υψηλής συγκέντρωσης β-καρνοφιλυλενίου, δεδομένου ότι οι αντιμικροβιακές ιδιότητες του καρνοθυλενίου και το οξείδιο του καρνοφυλλενίου παρατηρήθηκαν με Azaz, Demirci, Satil, Kurkcüoğlu και Baser (2002) και Ulubelen et al. (1994), μελέτη *Salvia sclarea* και *Satureja coerulea*, αντίστοιχα.

Εκτός από τις κύριες ενώσεις, το α-πινένιο (ένα μονοτερπένιο υδρογονάνθρακας) και βορνεόλη (ένα οξυγονωμένο μονοτερπένιο), καθώς και άλλα δευτερεύοντα συστατικά των ουσιωδών τα έλαια των *S. officinalis* και *S. triloba* έχουν αντιμικροβιακή δράση (Dorman & Deans, 2000). Στην πραγματικότητα, τα συνεργιστικά αποτελέσματα της ποικιλομορφίας των μείζονων και δευτερευόντων συστατικών που υπάρχουν σήμερα τα αιθέρια έλαια θα πρέπει να ληφθούν υπόψη βιολογική τους δραστηριότητα.

Σε γενικές γραμμές, η αντιμικροβιακή δραστηριότητα του βασικού τα έλαια που δοκιμάστηκαν ήταν πιο έντονα έναντι του Gram-θετικού περισσότερο από τα Gram-αρνητικά βακτηρίδια, μια γενική παρατήρηση που προέρχονται από μελέτες με αιθέρια έλαια από πολλούς άλλα είδη φυτών (Nostro, Germano, D Angelo, Marino, Cannatelli, 2000. Ouattara, Simard, Holley, Piette, & Be'gin, 1997).

Αυτή η γενικά μεγαλύτερη αντίσταση μεταξύ Gram-αρνητικά βακτήρια θα μπορούσαν να αποδοθούν στην παρουσία της εξωτερικής τους φωσφολιπιδικής μεμβράνης, σχεδόν αδιαπέραστη σε λιπόφιλες ενώσεις (Nikaido & Vaara, 1985). Η απουσία αυτού του φραγμού σε βακτήρια θετικά κατά Gram επιτρέπει την άμεση επαφή του αιθέριου ελαίου με υδρόφοβη συστατικά με τη διπλή στιβάδα φωσφολιπιδίων του κυτταρική μεμβράνη, όπου προκαλούν την επίδρασή τους, προκαλώντας είτε μια αύξηση της διαπερατότητας των ιόντων

και της διαρροής του ζωτικά ενδοκυτταρικά συστατικά ή βλάβη του βακτηριδίου (Cowan, 1999, Wendakoon & Sakaguchi, 1995).

Η υψηλή απόδοση των αιθέριων ελαίων, ιδιαίτερα αυτό του *S. triloba*, κατά *S. aureus* και *A. hydrophyla*, δύο σημαντικούς διατροφικούς παθογόνους παράγοντες, μας ώθησαν να εξετάσουμε η επίδραση των υποβρυχίων συγκεντρώσεων στη βακτηριακή ανάπτυξη και κινητική ανάπτυξης.

Συγκεντρώσεις τόσο χαμηλά όσο 0,15 mg / ml του αιθέριου ελαίου του *S. Triloba* (> 1 log) την ανάπτυξη *S. aureus* και *A. Hydrophila*. Αυτό το έλαιο μείωσε επίσης την ανάπτυξη του *E. Coli*, και άλλα Gram-αρνητικά βακτηρίδια (τα δεδομένα δεν δείχνονται).

Κινητική ανάπτυξη του *S. aureus* και του *A. hydrophila* στο- παρουσία αυξανόμενων συγκεντρώσεων *S. officinalis* και Τα αιθέρια έλαια *S. triloba* έδειξαν ότι, ακόμη και σε χαμηλά επίπεδα συγκεντρώσεις, τα λάδια αυτά μειώνουν δραστικά το μέγιστο την απόδοση και τον ρυθμό ανάπτυξης και των δύο βακτηρίων. Η μείωση του

οι παράμετροι αύξησης αυξήθηκαν με τη συγκέντρωση του τα έλαια. Με αυτή την έννοια, το αιθέριο έλαιο *S. triloba*, στα 0,05 mg /ml, οδηγεί σε μείωση κατά 64% και 57% και 63% και 93%, της μέγιστης απόδοσης και ρυθμού ανάπτυξης του *S. aureus*, και *A. hydrophila*, αντίστοιχα. Μια σύγκριση των καμπυλών που λαμβάνονται με διαφορετικές συγκεντρώσεις *S. Triloba*

Τα εκχυλίσματα ελαίου *S. triloba* μπορούν να θεωρηθούν ως ένα εναλλακτική λύση σε «παραδοσιακά συντηρητικά τροφίμων», εξαλείφοντας ή τη μείωση της ανάπτυξης σημαντικών τροφιμογενών παθογόνων και την αλλοίωση των βακτηρίων, και συμβάλλοντας στην ενίσχυση της τροφήστην ασφάλεια και τη διάρκεια ζωής.

3.6. Χρήση στην Αρωματοθεραπεία

Το φασκόμηλο είναι γνωστό ως ένα από τα πιο ισχυρά χαλαρωτικά στην αρωματοθεραπεία, που καταπολεμά το άγχος και την ένταση και χαρίζει ευφορία. Η ονομασία στα λατινικά προέρχεται από το “clarus”, που σημαίνει "καθαρό", καθώς "καθαρίζει" το μυαλό και διώχνει τις έγνοιες. Είναι ιδανικό για τις γυναίκες γιατί περιέχει ένα συστατικό όμοιο με το οιστρογόνο που ρυθμίζει την ισορροπία των ορμονών.

- Για την ένταση, το στρες και τη νευρικότητα:
- Για τους πόνους της περιόδου, τα προεμμηνορροϊκά συμπτώματα ή κατά τη διάρκεια της εμμηνόπαυσης.

Το αιθέριο έλαιο του Φασκόμηλου βοηθά στην ηρεμία του νευρικού συστήματος και συστήνεται από τους αρωματοθεραπευτές σε περιπτώσεις κατάθλιψης, επώδυνης περιόδου, άγχους ενώ βοηθάει και στην καταπολέμηση της αϋπνίας. Μειώνει τις εξασψεις, στις νυχτερινες εφιδρώσεις, στην ευερεθιστότητα. Επίσης βοηθάει στην καταπολέμηση της ζαλαδας. Η εισπνοή του αρώματός του έχει βλεννολυτική και αντικαταρροϊκή δράση, γι'αυτό συστήνεται σε περιπτώσεις γρίπης, κρυολογήματος κ.α. Σύμφωνα με έρευνα Βρετανών επιστημόνων των πανεπιστημίων Newcastle και Northumbria, αποδείχτηκε ότι ενισχύει τη λειτουργία της μνήμης και τη συγκέντρωση. Επιπλέον, θεωρείται ότι το αρώμα του διεγείρει την ερωτική διάθεση. Εκτός από την κράυση του, το αιθέριο έλαιο Φασκόμηλου μπορεί ανακουφίζει τους πόνους στους μυς, τη δυσκαμψία του αυχένα, την οσφυαλγία, τις κράμπες και τη δυσμηνόρροια, αρκούνε μόνο 2-3 σταγόνες σε λάδι για μασαζ ή σε γαλάκτωμα σώματος. Χρησιμοποιείται επίσης σε κρέμες για το πρόσωπο, κυριώς για λιπαρά δέρματα, έτσι ώστε να εξισορροπήσει την παραγωγή σμήγματος και να έχει στυπτική δράση. Μπορεί να προστεθεί σε σαμπουάν, για να ζωντανέψει το φυσικό χρώμα των μαλλιών, χωρίς να καταστρέφει την τρίχα και να επιβαρύνει το δέρμα με επικίνδυνες χημικές ουσίες. Το αιθέριο έλαιο του Φασκόμηλου συνδυάζεται πολύ καλά με : Λεμόνι Περγαμόντο, Ρίγανη Γεράνι, Λιβάνι, Λεβάντα, Πεύκο, Γιασεμί και Σανταλόξυλο

3.7. Συστήματα συντήρησης που περιέχουν αιθέρια έλαια στα καλλυντικά προϊόντα

Από τα αποτελέσματα που προέκυψαν ήταν δυνατό δείχνουν ότι οι διαυσωματικές συνταγές και ιδιαίτερα στις υδρογέλες, τον EO Eucalyptus globulus μόνο και των συνδυασμών EO Laurus nobilis ή EO Ευκάλυπτος globulus, και EO Eucalyptus globulus ή EO

Το Salvia officinalis έχει καλή συντηρητική ικανότητα κατά S. aureus, P. aeruginosa και στην ίδια περίπτωση σε E. Coli.

Επιπλέον, τα αποτελέσματα έχουν επισημάνει ότι το συνεργιστικές ιδιότητες των εν λόγω ΟΕ, ιδίως κατά του grampositive οργανισμοί, είναι σε θέση να μειώσουν το ποσότητα χημικού συντηρητικού που χρησιμοποιείται κανονικά στο τα καλλυντικά παρασκευάσματα μέχρι και 20 φορές και σε μερικά περιπτώσεις 200 φορές.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4.

ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ

Σκοπος της ερευνητικής εργασιας είναι η συγκριση των τριων ειδων που υφιστανται την ιδια καλλιεργητικη τεχνικη ως προς την αποδοση και την ποιτητα της δρογης και του αιθέριου ελαίου

4.1 Υλικά και Μέθοδοι

4.1.1 Εγκατάσταση της φυτείας

Η *Salvia* αναπτύσσεται σε ποικιλία εδαφών, προτιμά όμως τα μέσης σύστασης, ασβεστούχα με καλή αποστράγγιση. Ιδανικό pH 6,2-6,4. Ακατάλληλα εδάφη θεωρούνται τα πολύ αμμώδη και τα βαριά συνεκτικά που συγκρατούν υγρασία.

Ευδοκίμει τόσο σε θερμές, όσο και σε ψυχρές περιοχές. Η αντοχή του στο κρύο είναι μεγάλη. Αντέχει μέχρι -25° Κελσίου.

Η *Salvia* πολλαπλασιάζεται με σπόρο, ορισμένες φορές όμως ο πολλαπλασιασμός γίνεται με μοσχεύματα και παραφυάδες.

Το πειραματικό μέρος πραγματοποιήθηκε στην έκταση Γεώπολης του Π.Θ. Στο χώρο αυτό προσδιορίστηκαν οι θέσεις των πειραματικών τεμαχίων στα οποία θα γινόταν η καλλιέργεια.

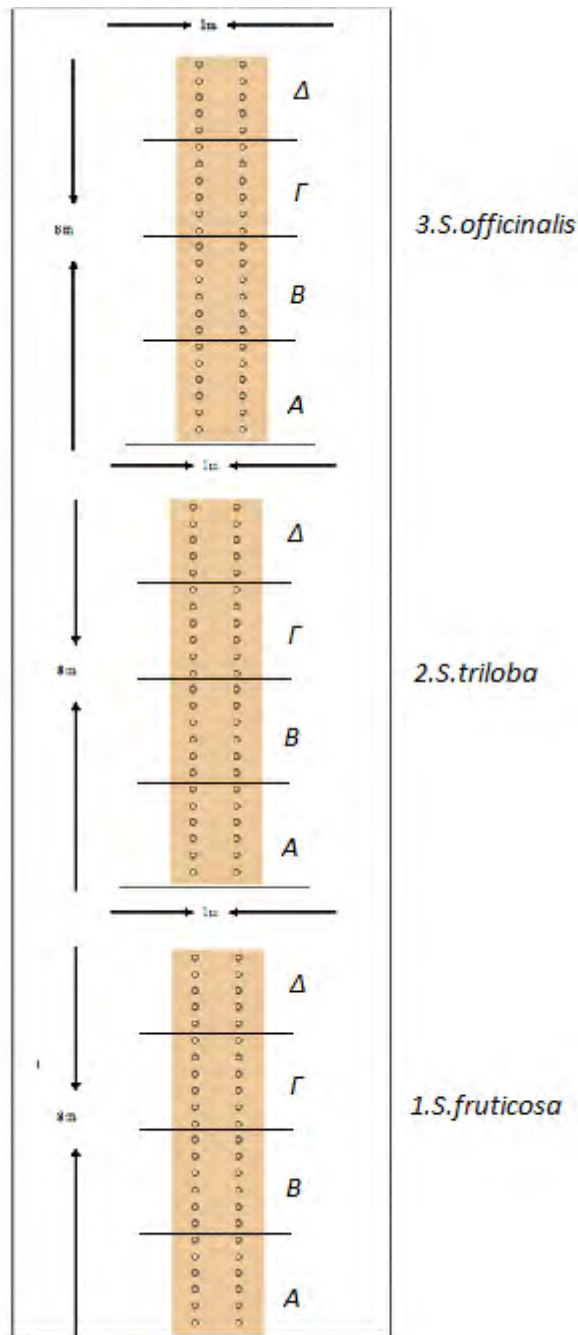
Η σπορά έγινε 6/2/2017 με θερμοκρασία $28,5^{\circ}\text{C}$.

ΠΗΝΑΚΑΣ 1: Στοιχεία Βιολογικού Κύκλου Ειδών

	<i>S.fruyticosa</i>	<i>S.triloba</i>	<i>S.offisinalis</i>
ΣΠΟΡΑ	06/02/2017	06/02/2017	06/02/2017
ΑΡΧΗ ΦΥΤΡΩΜΑΤΟΣ	14/02/2017	17/02/2017	13/02/2017
75% ΦΥΤΡΩΜΑΤΟΣ	22/02/2017	27/02/2017	20/02/2017
ΜΕΤΑΦΥΤΕΥΣΗ	14/03/2017	16/03/2017	15/03/2017
ΜΕΤΑΦΥΤΕΥΣΗ ΣΤΟ ΧΩΡΑΦΙ	05/04/2017	05/04/2017	05/04/2017

Μεταφύτευση στο χωράφι έγινε στις 5/4/2017 και για τα τρία είδη *Salvia* με βάθος φύτευση που κυμαίνονταν από 1,5 μέχρι 3cm.

Οι αποστάσεις φύτευσης 20-25cm μεταξύ των γραμμών και 15 cm επί της γραμμής.



Εικόνα 17:Σκαρίφημα Επιδαπέδιων πειραματικών τμημάτων με τις Επαναλίψεις

Στο παραπάνω σκαρίφημα (Εικόνα 19) απεικονίζετε τα τρία είδη χωρισμένα με διαστάσεις 8X1 μέτρα με μέσο όρο φυτών ανά τετραγωνικό μέτρο

Τα φυτά ανά τετραγωνικό μέτρο σε κάθε είδος είναι:

- 1.Salvia Frouticosa M.O=6,5 (7,6,5,7,6,6,8,8)
2. salvia Trilloba M.O.=5,5 (5,5,4,5,5,7,7,7)
- 3.Salvia Officinalis M.O.=6 (5,7,5,7,5,7,7,6)

Για τις ανάγκες του πειράματος το αγροτεμαχιο χωριστικε σε τεσσερα ισομερη κοματια (1X2) μέτρα Α,Β,Γ,Δ σε κάθε είδος.



Εικόνα 18: Αγροτεμάχιο με τα είδη Salvia

4.1.2 Λίπανση

Η λίπανση εφαρμόζεται σύμφωνα με τις ανάγκες της καλλιέργειας.

Οι παράγοντες που την επηρεάζουν είναι η γονιμότητα του εδάφους, η αναμενόμενη απόδοση, οι συνθήκες καλλιέργειας, η υγρασία του εδάφους, η απόδοση και διαχείριση των υπολειμμάτων της προηγούμενης καλλιέργειας, οι βροχοπτώσεις της περιοχής και η λίπανση της προηγούμενης καλλιέργειας.

Υψηλή αζωτούχος λίπανση έχει σαν αποτέλεσμα την αύξηση μεν του φυλλώματος αλλά αντίστοιχη μείωση της περιεκτικότητας σε αιθέριο έλαιο. Έτσι η λίπανση πρέπει να είναι περιορισμένη και να γίνεται μόνο αν τα φυτά είναι καχεκτικά.

Μετά την εγκατάσταση της φυτείας προστέθηκε και στα 3 είδη Salvia 17kg/στρ N (394g/8τ.μ. αζωτούχο 34,5-0-0) στις 7/6/2017 και 4kg/ στρ K (307g/8τ.μ. κάλιο 0-0-52) στις 28/6/2017.

4.1.3 Άρδευση

Η salvia έχει μέτριες απαιτήσεις ως προς το πότισμα . Αρχικά, τον πρώτο χρόνο ζωής του, μετά τη μεταφύτευση, θα απαιτηθούν μικρά και συχνά ποτίσματα για να ριζώσει η salvia καλύτερα. Στη συνέχεια, η salvia θα χρειαστεί αραιότερα ποτίσματα, άνοιξη και φθινόπωρο, αλλά συχνότερα την περίοδο του καλοκαιριού για να αντέξει στην υψηλή ζέστη.

Θα πρέπει να αποφεύγεται το πολύ πότισμα γιατί υποβαθμίζει την ποιότητα και προκαλεί ευπάθεια σε ασθένειες.

Οι απαιτήσεις σε νερό εξαρτώνται από τις κλιματολογικές συνθήκες, τη μηχανική σύσταση του εδάφους, της φυσικές ιδιότητες του εδάφους και την τεχνική της καλλιέργειας(πυκνότητα φυτών, αζοτούχος λίπανση κλπ.)

Οι αρδευτικές ανάγκες προσδιορίστηκαν εμπειρικά.

Η άρδευση γινόταν κάθε 4 μέρες για 2,5 ώρες περίπου με σταγόνα (στάγδην).

4.1.4 Ζιζάνια και Καταπολέμηση

Η καταπολέμηση των ζιζανίων έγινε με τα χέρια μόνο με ξερίζωμα (βοτάνισμα) Τα βοτανίσματα γίνονται αποκλειστικά με τα χέρια σε βρεγμένο έδαφος (τραβάμε με την ρίζα) κατά την διάρκεια της καλλιέργειας και πριν τα ζιζάνια έρθουν στη ανθοφορία και παράξουν νέους σπόρους.

Τα κυριότερα ζιζάνια που συναντώνται είναι:

το σιδερόχορτο η Αγριοβρώμη (*Avena fatua*), κοσκούτα, φάλαρη (*phalaris spp*), αλεπονουρά (*Alopecurus myosuroides*), κολλιτσίδα (*Gallium spurium*), περικοκλάδα (*Convolvulus arvensis*), αγριομελιτζάνα (*Xanthium strumarium*), μουχρίτσα (*Echinochloa crus-galli*), σετάρια (*Setaria viridis*).

4.1.5. Εχθροί και Ασθένειες

Προσβολές υπήρξαν από εχθρούς όπως Κόκκινο τετράνυχο, Πράσινο σκουλήκι *Heliothis armigera* (Noctuidae), Ξυλοφάγος προνύμφη από *cerambycidae*, Τζιτζικάκι, Προνύμφες από *cassida* (*chrysomeliobae*), Πασχαλίτσα *Coccinella septempunctata* (*Coccinellidae*) και καταπολεμήθηκαν με ψεκασμό εντομοκτόνου και ακαρεοκτόνου μαζί στις 15/6/2017 και επαναληπτικό ψεκασμό στις 8/7/2017



Εικόνα 19: Προσβολή από *Rhizoctonia*

Ριζοκτόνια *Rhizoctonia Solani* και αντιμετωπίστηκε στις 7/8/2017 με ριζοπότισμα με μυκητοκτονο.



Εικόνα 20: Προσβολή από *Rhizoctonia*



Εικόνα 21: Προσβολή από *Phoma lingam*

Phoma lingan (Teleomorph: *Leptosphaeria maculans* (Desm.)). Τα στοιχεία έδειξαν ότι η ασθένεια εμφανίζεται ως μικρές γκρι κηλίδες, στην επιφάνεια του φύλλου με χαρακτηριστικές καρποφορίες, πυκνίδια. Στη συνέχεια η ασθένεια εκδηλώνεται στο βλαστό του φυτού με τελικό αποτέλεσμα τη νέκρωση του φυτού και κατ' επέκταση την απώλεια των αποδόσεων του. Επιπρόσθετα τα στοιχεία έδειξαν ότι οι προσβολές προκαλούνται από τον συνδυασμό των ειδών *Leptosphaeria maculans*/ *L. biglobosa* του παθογόνου. Συγκεκριμένα το είδος *L. maculans* προκαλεί ζημιές στη βάση του στελέχους, ενώ το είδος *L. biglobosa* προσβάλλει το άνω μέρος του στελέχους προκαλώντας μικρότερες ζημιές σε σχέση με το *L. maculans*.

Αντιμετωπίστηκε με ψέκασμα με προχλωράζ στις 13/9/2017.



Εικόνα 22: Προσβολή από *Phoma lingan*



Εικόνα 23: Προσβολή από *Phoma lingan*

4.2 Παραλαβή

4.2.1 Συγκομιδή – Ξήρανση

Συγκομίζεται το φυτικό υλικό στο τέλος της ανθοφορίας τον μήνα Ιούλιο. Το ύψος της κοπής του υλικού είναι 20 cm από την κορυφή. Η ξήρανση έγινε σε μέρος σκιερό και χωρίς υγρασία.

Η συγκομιδή του αρωματικού φυτού έγινε με κλαδευτήρι πρωινές ώρες (7:00-9:00).

- Μετά την συγκομιδή έγινε ομαδοποίηση των επιμέρους δεθ κάθε δειγματοληψίας. Σκοπός της ομαδοποίησης κο εργαστηριακής ανάλυσης ενός κοινού δείγματος φυτικού υλικού όλη την έκταση της καλλιέργειας ήταν η αποφυγή επηρεασμ αποτελέσματος, από την επιμέρους ατομική παραλλακτικότητα φυτού, ώστε το αναλυόμενο δείγμα να αποδίδει το μέο περιεκτικότητας σε αιθέριο έλαιο των φυτών.

- Μετά από τη συγκομιδή, τα δείγματα των φυτών μεταφέρονταν με καθαρά χάρτινα κιβώτια σε κατάλληλα διαμορφωμένους χώρους για περαιτέρω φυσική ξήρανση με έκθεση στον αέρα. Η ξήρανση του φυτικού υλικού έγινε με φυσικό τρόπο σε εργαστηριακούς πάγκους, υπό σκιά και συνθήκες καλού αερισμού στο Εργαστήριο Αρωματικών Φυτών του ΓΑΙΟΠΟΛΙΣ Λαρισας.



Εικόνα 24: Ξήρανση του φυτικού υλικού



Εικόνα 25: Ξήρανση του φυτικού υλικού

4.2.2 Απόσταξη αιθέριων ελαίων

Το αιθέριο έλαιο παραλήφθηκε με υδροαπόσταξη σε συσκευή τύπου Clevenger (Εικόνα 28-29) στο Εργαστήριο Αρωματικών Φυτών του τμήματος Φυτικής Παραγωγής του ΓΑΙΟΠΟΛΙΣ Λάρισας, σύμφωνα με τις προδιαγραφές της *Europea Pharmacopeia*.

Η διαδικασία της αποσταξης περιλαμβάνει την τοποθέτηση του φυτικού υλικού μέσα σε δοχείο με νερό όπου θερμαίνεται μέχρι βρασμού οπότε οι ατμοί που σχηματίζονται παρασύρουν τα αιθέρια έλαια από τους ιστούς. Στη συνέχεια οι ατμοί συμπυκνώνονται με ψύξη και υγροποιούνται, οπότε, λόγω διαφοράς στο ειδικό βάρος, τα αιθέρια έλαια διαχωρίζονται από το νερό. Χαρακτηριστικό της μεθόδου αυτής είναι ότι το νερό και το φυτικό υλικό βρίσκονται σε άμεση επαφή. Στην υδροαπόσταξη πρέπει να αποφεύγεται η υπερθέρμανση του φυτικού υλικού, ώστε να μην συμβαίνει θερμική διάσπαση των διαφόρων συστατικών του αιθερίου ελαίου. Η συσκευή της υδροαπόσταξης η οποία χρησιμοποιείται μέχρι και σήμερα ονομάζεται *clevenger* από το όνομα αυτού που την σχεδίασε το 1928. Το προς απόσταξη φυτικό υλικό, τοποθετείται σε σφαιρική φιάλη με νερό. Όταν αρχίσει ο βρασμός οι σχηματιζόμενοι υδρατμοί οι οποίοι αποτελούν ένα ομογενές μίγμα αιθερίου ελαίου και ατμού συμπυκνώνονται στον ψυκτήρα (F,G). Το αιθέριο έλαιο και το νερό συλλέγονται στο διαβαθμισμένο σωλήνα J-L. Η κατώτερη υδατική στοιβάδα ανακυκλώνεται μέσω της διαδρομής M-B (Bicchi 2000). Χαρακτηριστικό της μεθόδου αυτής είναι ότι το νερό και το φυτικό υλικό βρίσκονται σε άμεση επαφή. Σήμερα χρησιμοποιείται μόνο σε εργαστηριακή κλίμακα (Καλλαϊτζάκης 1995)

Η συσκευή όπως φαίνεται και στην εικόνα αποτελείται από ένα κύριο μέρος που περιέχει ένα γυάλινο κατακόρυφο σωλήνα και ψυκτήρα που είναι συνδεδεμένος με βαθμονομημένο σωλήνα (4 mL x 0,05 mL) με στρόφιγγα.

Ένας σωλήνας επιστροφής της υδατικής φάσης του αποστάγματος συνδέει το

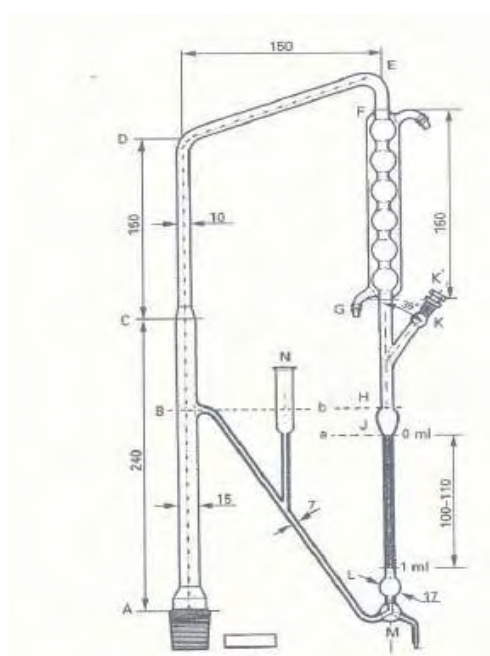
κάτω μέρος του βαθμονομημένου σωλήνα με τον κατακόρυφο σωλήνα. Η σφαιρική φιάλη που χρησιμοποιήθηκε ήταν με εσφυρισμένο τοίχωμα. Το δείγμα (10g) τοποθετείται με απιονισμένο νερό στη σφαιρική φιάλη και θερμαίνεται με τη χρήση θερμομανδύα. Οι υδρατμοί που σχηματίζονται μαζί με τα πτητικά συστατικά φτάνουν στον ψυκτήρα, στον οποίο κυκλοφορεί νερό βρύσης και υγροποιούνται. Το νερό ανακυκλώνεται, ενώ η φάση του αιθερίου ελαίου βρίσκεται υπερκείμενα του νερού και σταδιακά συγκεντρώνεται στο βαθμονομημένο σε mL σωλήνα του κύριου μέρους της συσκευής. Πρακτικά, όταν η ποσότητα του αιθερίου ελαίου που έχει αποσταχθεί δεν αυξάνεται άλλο, η διαδικασία έχει ολοκληρωθεί. Συνήθως διαρκεί 3h. Το αιθέριο έλαιο, ο όγκος του οποίου, μετράται άμεσα σε mL και εκφράζεται σε mL/100g ξηρού δείγματος,

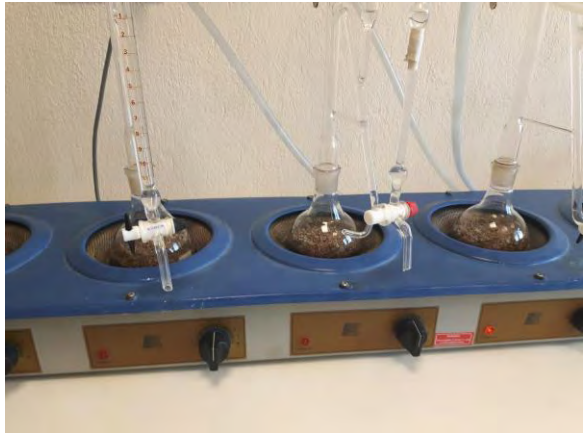
Τα στεγνά δείγματα υποβλήθηκαν σε υδροδυλίση χρησιμοποιώντας συσκευή τύπου Clevenger.

Χρησιμοποιήθηκαν 10gr φύλλων και η διάρκεια της απόσταξης ήταν δύο έως τρεις ώρες



Εικόνα 26: Απόσταξη με Clevenger





Εικόνα 27: Απόσταξη με Clevenger

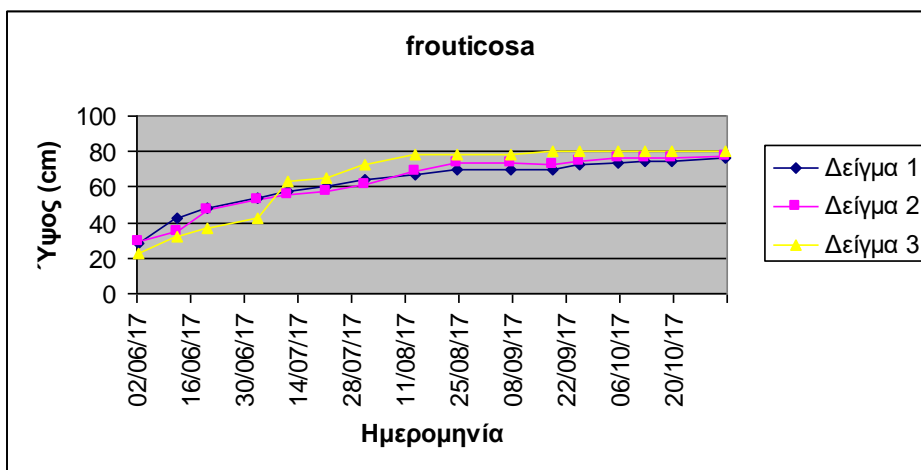
:

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5.

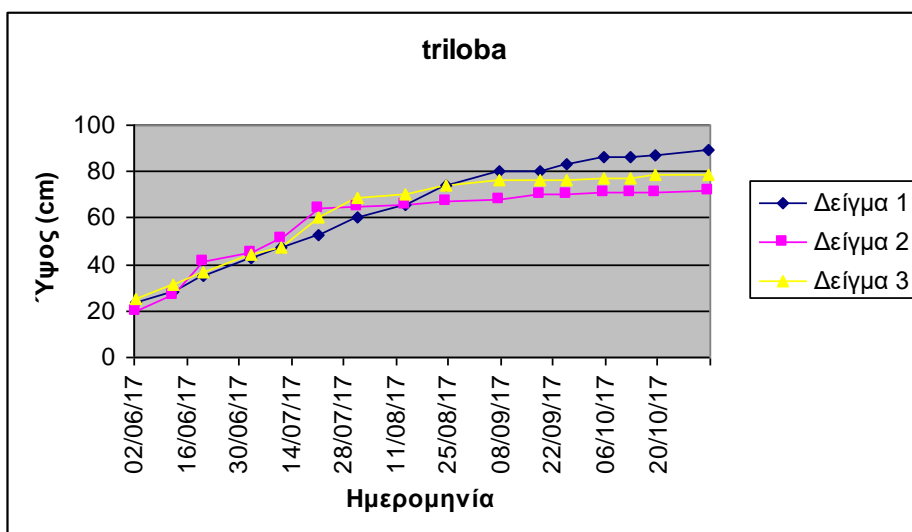
ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ- ΣΥΖΗΤΗΣΗ

5.1 Ανάπτυξη των ειδών *Salvia*

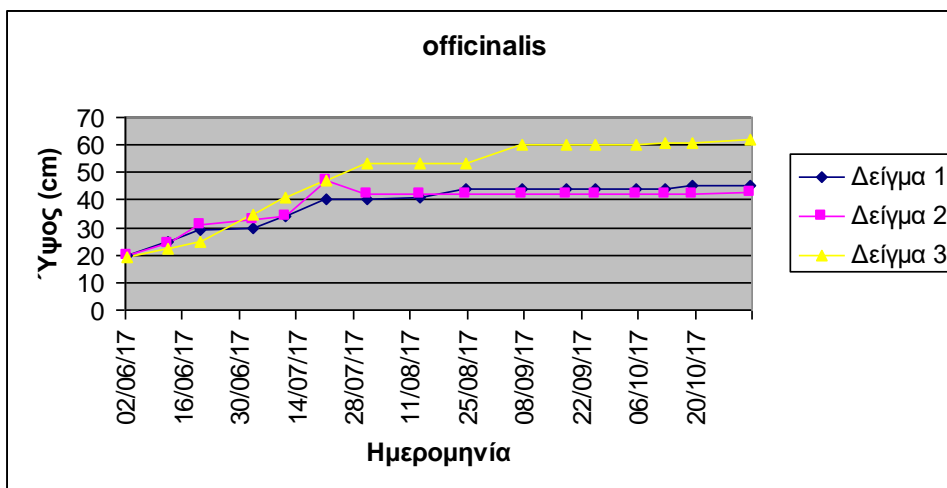
Στα παρακάτω γραφήματα παρατηρούμε την ανάπτυξη για το κάθε είδος χωριστά, σύμφωνα πάντα με τις μετρήσεις από το πειραματικό μέρος.



Γράφημα 1 Ανάπτυξη του *S. frouticosa*



Γράφημα 2 Ανάπτυξη του *S. triloba*



Γράφημα 3 Ανάπτυξη του *S.officinalis*

Παρατηρήσεις με βάση το βιολογικό κύκλο του κάθε είδους

Στο πρώτο γράφημα παρατηρούμε ότι η ανάπτυξη της *s. frouticosa* έχει ομοιομορφία και στα τρία δείγματα.

Στο δεύτερο γράφημα παρατηρούμε μικρή ανομοιομορφία στην ανάπτυξη της *S.triloba*

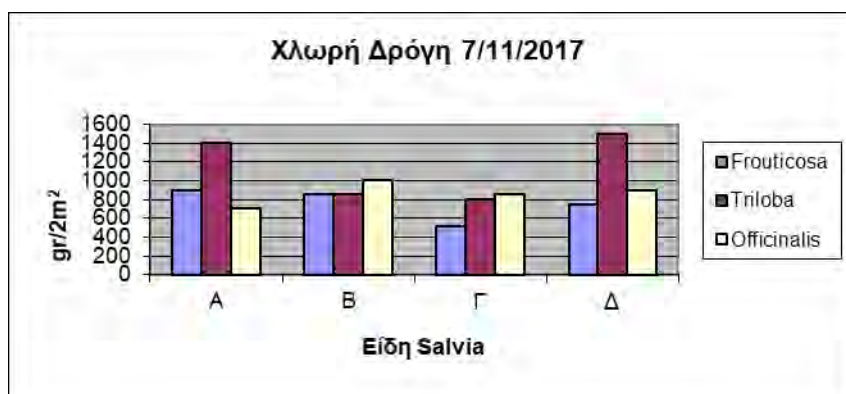
Στο τρίτο γράφημα η *S.officinalis* όπως βλέπουμε έχει διαφορετική ανάπτυξη στο δείγμα 3 από τα άλλα 2 δείγματα.

5.2 Ποσοτική απόδοση

Απόδοση του κάθε είδους χωριστά σε χλωρή και ξηρή δρόγη

Πίνακας 2 Ξηρή Δρόγη των ειδών salvia

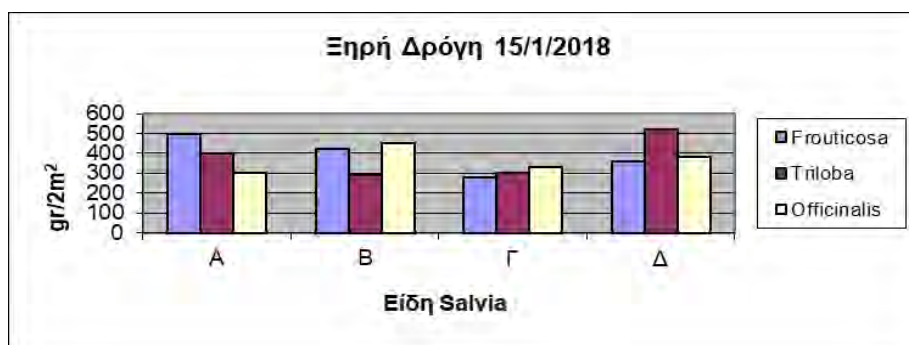
7/11/2017			
Δείγμα (gr/2m ²)	<i>Frouitcosa</i>	<i>Triloba</i>	<i>Officinalis</i>
A	900	1400	700
B	850	850	1000
Γ	520	800	850
Δ	750	1500	900



Γράφημα 4 Συγκριτική απεικόνιση απόδοσης σε χλωρή δρόγη των ειδών salvia

Πίνακας 3 Ξηρή Δρόγη των ειδών salvia

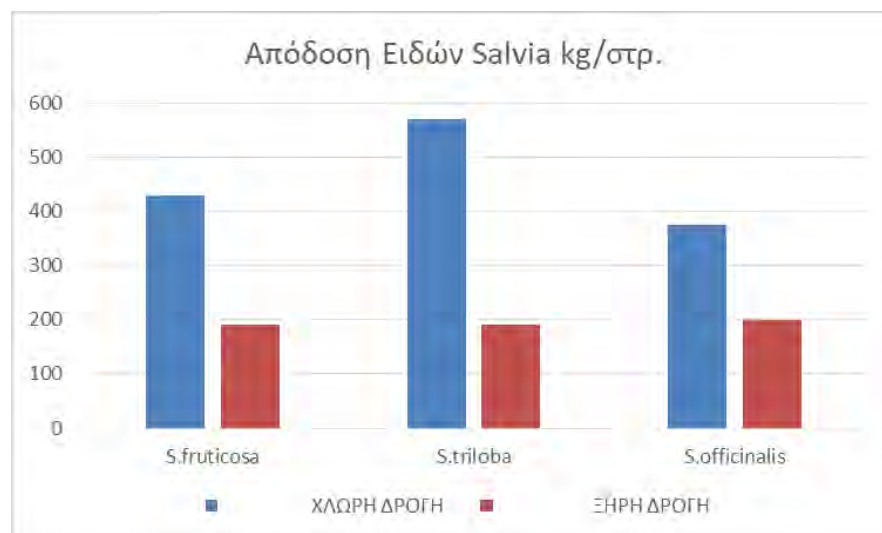
15/1/2018			
Δείγμα (gr/2m ²)	<i>Frouitcosa</i>	<i>Triloba</i>	<i>Officinalis</i>
A	500	400	300
B	420	290	450
Γ	280	300	330
Δ	360	520	380



Γράφημα 5 Συγκριτική απεικόνιση απόδοσης των ειδών salvia

Πίνακας 4 Απόδοση σε kg/στρ το έτος 2017

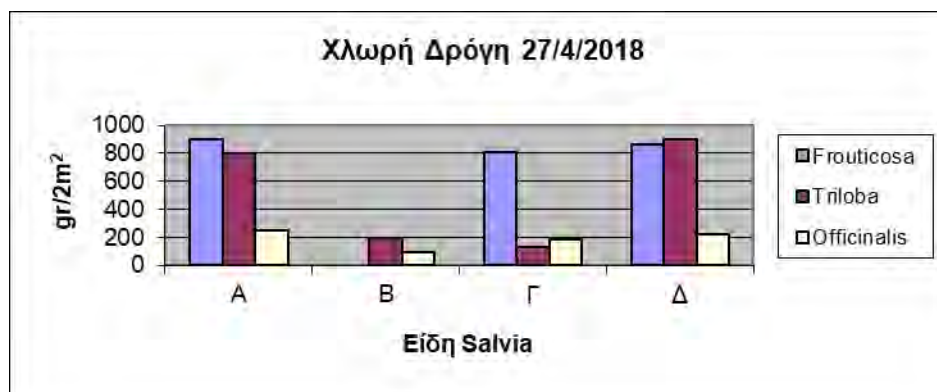
kg/στρ	ΧΛΩΡΗ ΔΡΟΓΗ	ΞΗΡΗ ΔΡΟΓΗ
S.fruticosa	430	190
S.triloba	570	190
S.officinalis	375	200



Γραφήμα 6 Απόδοση kg/στρ το έτος 2017

Πίνακας 5 Χλωρή Δρόγη των ειδών salvia

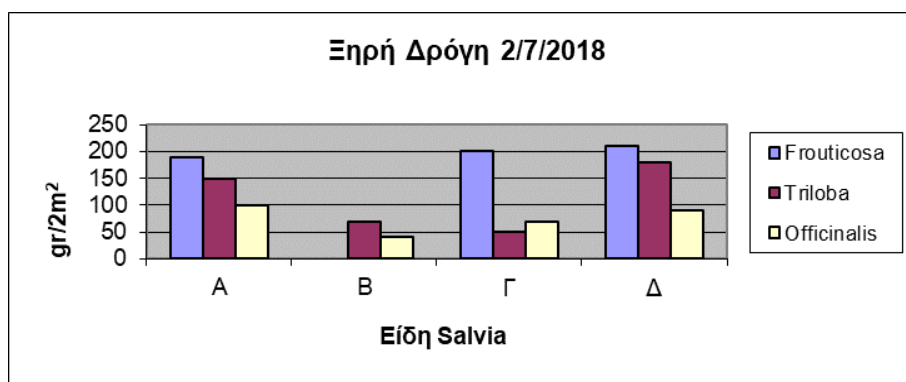
27/4/2018			
Δείγμα (gr/2m ²)	<i>Frouticosa</i>	<i>Triloba</i>	<i>Officinalis</i>
A	900	800	250
B		200	100
Γ	810	130	190
Δ	860	900	220



Γράφημα 7 Συγκριτική απεικόνιση απόδοσης των ειδών salvia

Πίνακας 6 Ξηρή Δρόγη των ειδών salvia

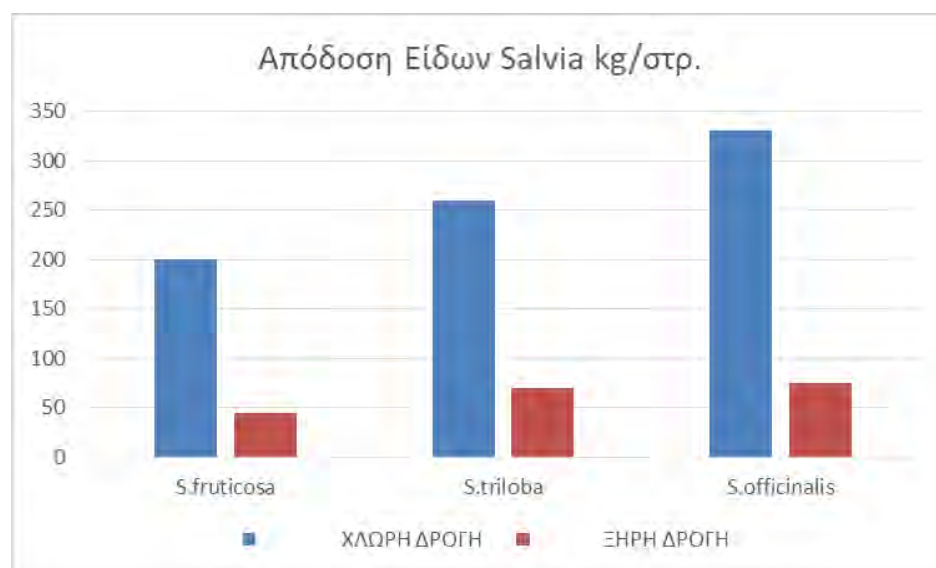
2/7/2018			
Δείγμα (gr/2m ²)	<i>Frouitcosa</i>	<i>Triloba</i>	<i>Officinalis</i>
A	190	150	100
B		70	40
Γ	200	50	70
Δ	210	180	90



Γράφημα 8 Συγκριτική απεικόνιση απόδοσης των ειδών salvia

Πίνακας 7 Απόδοση σε kg/στρ για το έτος 2018

kg/στρ	ΧΛΩΡΗ ΔΡΟΓΗ	ΞΗΡΗ ΔΡΟΓΗ
S.fruticosa	200	45
S.triloba	260	70
S.officinalis	330	75



Γραφημα 9 Απόδοση σε kg/στρ για το έτος 2018

Παρατηρήσεις με βάση την απόδοση του κάθε είδους χωριστά σε χλωρή και ξηρή δρόγη

Στην πρώτη συλογή παρατηρούμε ότι η απόδοση σε χλωρή δρόγη είναι μεγαλύτερη για το είδος *S.triloba*, λίγο μικρότερη για το είδος *S.fruticosa* και αρκετά μικρότερη για το είδος *S.officinalis*.

Η απόδοση σε ξηρή δρόγη για την πρώτη συλογή είναι στα ίδια επίπεδα και για τα τρία είδη με μικρή διαφορά στο είδος *S.officinalis*.

Στη δεύτερη συλογή παρατηρούμε αυξημένη απόδοση σε χλωρή δρόγη στο είδος του *S.officinalis*, λιγότερη στο *S.triloba* και ακόμη μικρότερη στο είδος *S.fruticosa*

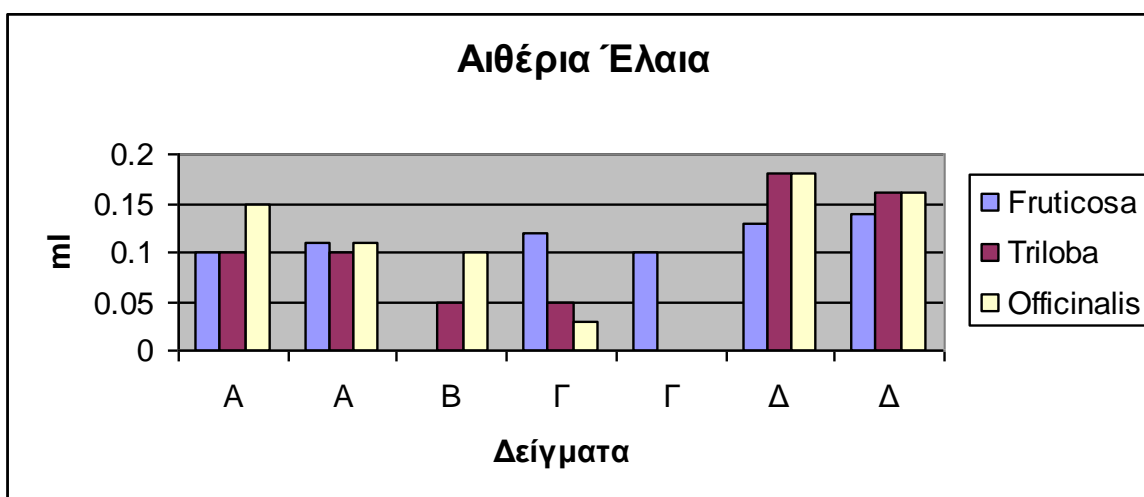
Η απόδοση σε ξηρή δρόγη για την δεύτερη συλογή είναι περισσότερη για το είδος *S.officinalis*, λιγότερη για το είδος *S.triloba* και ακόμη μικρότερη στο είδος *S.fruticosa*

.

5.3 Απόδοση σε Αιθέρια Έλαια

Πίνακας 8 Αιθέρια έλαια σε ml/10gr ξηρής δρόγης

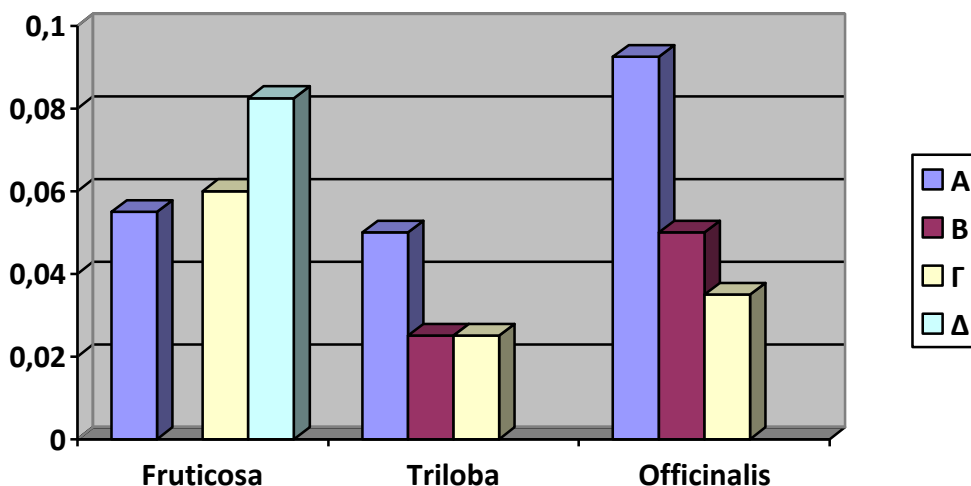
Δείγματα (ml)	<i>Fruticosa</i>	<i>Triloba</i>	<i>Officinalis</i>
A	0,10	0,10	0,15
A	0,11	0,10	0,11
B		0,05	0,10
Γ	0,12	0,05	0,03
Γ	0,10		
Δ	0,13	0,18	0,18
Δ	0,14	0,16	0,16



Γραφήμα 10 Αποδοση σε Αιθερια ελαια

Πίνακας 9 Αιθερια ελαια (l/στρ)

Δείγματα (l/στρ)	<i>Fruticosa</i>	<i>Triloba</i>	<i>Officinalis</i>
A	0,055	0,05	0,0925
B		0,025	0,05
Γ	0,06	0,025	0,035
Δ	0,0825	0,085	0,085



Γραφημα 11 Απόδοση σε αιθέρια έλαια l/στρ

Παρατηρήσεις με βάση την απόδοση του κάθε είδους χωριστά σε αιθέρια έλαια

Όπως βλέπουμε και από το γράφημα 11 το είδος *S. fruticosa* έχει την μεγαλύτερη απόδοση σε αιθέριο έλαιο.

Το είδος *S. triloba* έχει τη μικρότερη απόδοση από τα τρία είδη.

Το είδος *S. officinalis* έχει μεσαία απόδοση.

5.4 Επιπτώσεις από την εποχή Σποράς

Έχουμε παρατηρήσει πως η πολύ πρόωμη ή όψιμη εποχή σποράς μειονεκτούν.

Παρατηρούμε ότι στην πολύ πρόωμη σπορά μπορεί να παρουσιάζονται λόγω ξηρασίας προβλήματα στο φύτευμα, υπερβολική βλαστική ανάπτυξη, επίσης προκαλούνται προσβολές των ριζών από σήψεις.

Στην όψιμη σπορά τα φυτά υφίστανται εντονότερα την επίδραση των υψηλών θερμοκρασιών και της μειωμένης υγρασίας του εδάφους οπότε μπορεί να έχουμε καθυστέρηση στο φύτευμα, καθυστέρηση στην άνθηση, να μειώνονται οι αποδόσεις και το ριζικό σύστημα να μην αναπτύσσεται ικανοποιητικά.

5.5. Το ανταγωνιστικότερο είδος *Salvia*

Η *Salvia officinalis* είναι γνωστή για τα φαινόμενα της αλληλοπάθειας που δημιουργεί με αποτέλεσμα να είναι ιδιαίτερα ανταγωνιστική σε σχέση με τα άλλα είδη. Αξιοσημείωτη είναι η συμπεριφορά της *Salvia officinalis* ακόμη και για τους ίδιους της τους σπόρους που τους εμποδίζει να φυτρώσουν μέχρι το μητρικό φυτό πάψει να υφίσταται. Οι σπόροι της μπορούν να παραμείνουν στο έδαφος για μεγάλο χρονικό διάστημα χωρίς να βλαστήσουν και μόλις το μητρικό φυτό πεθάνει και σταματήσει η "σφαίρα" επίδρασης του αρώματος να δώσουν καινούρια φυτά *Salvia officinalis* είναι ιδιαίτερα ανθεκτική στις ακραίες θερμοκρασίες. Στην περιοχή της έρευνας μας επικρατούν χαμηλές θερμοκρασίες που φτάνουν κατά τους μήνες Ιανουάριο και Φεβρουάριο τους -15ο C. Το φυτό παραμένει ανεπηρέαστο από τις ακραίες θερμοκρασίες και προτιμά μάλιστα τι ποιο δροσερές περιοχές μέσα σε κοιλάδες.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η διενέργεια της παρούσας διατριβής έγινε έχοντας ως αντικείμενο, τη μελέτη - αξιολόγηση αφενός των ποσοτικών και αφετέρου των ποιοτικών χαρακτηριστικών της χλωρής, ξηρής δρόγης και του αιθέριου ελαίου των τριών ειδών *Salvia*.

1. Η *Salvia officinalis* είναι το περισσότερο ανθεκτικό είδος στις προσβολές και τα καιρικά φαινόμενα. Το φυτό παραμένει ανεπηρέαστο από τις ακραίες θερμοκρασίες και προτιμά μάλιστα τι ποιο δροσερές περιοχές μέσα σε κοιλάδες

2. Συμπεράσματα με βάση το βιολογικό κύκλο του κάθε είδους
Παρατηρούμε ότι η ανάπτυξη της *s. frouticosa* έχει ομοιομορφία, παρατηρούμε μικρή ανομοιομορφία στην ανάπτυξη της *S.triloba* και η *S.officinalis* έχει εντελώς διαφορετική ανάπτυξη.

3. Συμπεράσματα με βάση την απόδοση του κάθε είδους σε χλωρή και ξηρή δρόγη

Για την πρώτη συλλογή για το έτος 2017

Η απόδοση σε χλωρή δρόγη είναι μεγαλύτερη για το είδος *S.triloba*.

Η απόδοση σε ξηρή δρόγη είναι στα ίδια επίπεδα και για τα τρία είδη με λίγο ποιο αυξημένη απόδοση για το είδος *S.officinalis*.

Στη δεύτερη συλλογή για το έτος 2018

Η απόδοση σε χλωρή δρόγη είναι μεγαλύτερη για το είδος *S. officinalis*.

Η απόδοση σε ξηρή δρόγη είναι στα ίδια επίπεδα και για τα τρία είδη με λίγο ποιο αυξημένη απόδοση για το είδος *S.officinalis*.

4. Συμπεράσματα με βάση την απόδοση του κάθε είδους χωριστά σε αιθέρια έλαια

Το είδος *S.fruticosa* έχει . αρκετά μεγάλη αποδοση.

Το είδος *S.triloba* έχει τη μικρότερη απόδοση από τα τρία είδη.

Το είδος *S.officinalis* έχει την μεγαλύτερη απόδοση σε αιθέριο έλαιο

Έτσι παρατηρήσαμε από τις μετρήσεις μας

Ότι το είδος *S.officinalis* είναι το περισσότερο ανθεκτικό αλλά και αποδοτικό σε σύγκριση με τα άλλα δύο είδη.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ελληνική Βιβλιογραφία

1. Βαρδαρακη, Καββαδάς (1994)
2. Βευκου (1987)
3. Βογιατζή-Καμβούκου Ε.(2004). Επιλογή Αρωματικών και Φαρμακευτικών Φυτών. Σύγχρονη Παιδεία.
4. Βογιατζη-Καμβούκου Ε.και Γκουγκουλιάς Ν.(2017). Χημικές Βιοδραστικές Ενώσεις Αρωματικών και Φαρμακευτικών Φυτών.
5. Γεννάδιος Π.Γ. (1914). Φυτολογικό Λεξικό. Αθήνα.
6. Γεννάδιος Π.Γ. (1959). Λεξικόν Φυτολογικόν. Β' έκδοσις μετά συμπληρώσεων. Τόμος ΙΙ.
7. .Δ. Γιαλλελής και Σια Ε.Ε., Αθήνα, 1994
8. Ειφοπούλου (1997)
9. Ζαννέτου-Παντελή Κ. 2000. Η θεραπευτική δυνατότητα των φαρμακευτικών φυτών της Κύπρου. Λάρνακα 2000.
10. Ζαχαροπούλου Μ. Ιγνάτιου.Σύγχρονη Πλήρης Θεραπευτική με τα Βότανα. Εκδόσεις Ψύχαλου.
11. Καββαδάς . (1956). Εικονογραφημένον Βοτανικόν Φυτολογικόν Λεξικόν. Τόμοι Α-Η, Εκδόσεις Πελεκάνος, Αθήνα
12. Καλλαϊτζακης Ι (1995). Υδατάνθρακες και Δευτερογενης Φυτικά Προϊόντα.
13. Καταρτζή ΝΑ (1991). Ανθοκομία. Αρωματικά και φαρμακευτικά Φυτά για την αρχιτεκτονική τοπίου.
14. Λέτσας Α. (1949). Μυθολογία της Γεωργίας. Τόμοι Ι –ΙΙΙ. Θεσσαλονίκη
15. Μπαζαίος Κ.100 Βότανα 1000 Θεραπείες. Εκδόσεις Μπαζαίος.
16. Μιχ. Δ. Καλλιφρονά-Αθήναι 1936 Θεραπευτικά φυτά.
17. Σκρουμπής Γ.Β. 1971 Αρωματικά Φυτά και Αιθέρια Έλαια. Παν/μιο Θεσ/νίκης.
18. Σκρουμπής Γ.Β. 1985 Αρωματικά Φυτά και Αιθέρια Έλαια. Θεσ/νίκη
19. Σκρουμπής Γ.Β. 1988 Αρωματικά Φυτά και Αιθέρια Έλαια. Β Έκδοση Θεσ/νίκη
20. Σκρουμπής Γ.Β. 1998 Αρωματικά, Φαρμακευτικά και μελισσοτροφικά Φυτά της Ελλάδας. Εκδόσεις ΑγροΤύπος α.ε."
21. Σπανού Μιχαήλ και Αποστόλου. Επιστροφή στη Φύση. Εκδόσεις Γιάννης Β. Βασδέκης.

22. Σπύρου Π Λάμπρου. Τα βότανα και οι θεραπευτικές τους ιδιότητες” Εκδόσεις Σπύρος Σπύρου Ε.Ε.
23. Χανλίδου Ε., Κοκκίνη Σ. 1998. Ποικιλότητα των αιθερίων ελαίων των ειδών φασκόμηλου στην Ελλάδα
24. Α-Ω Των Φαρμακευτικών Βοτάνων
25. Βότανα Στο Παρελθόν Και Στο Παρόν.
26. *Θεραπευτικά φυτά-Μιχ. Δ. Καλλιφρονά-Αθήναι 1936*
27. “Οδηγός βοτανοθεραπείας για 120 παθήσεις” εκδόσεις Διόπτρα
28. Οι Θησαυροί της Υγείας. Θεραπευτικά Βότανα και Φυτά. Εκδόσεις Ίριδα.
29. Πλήρης Οδηγός για τα Βότανα” Σύμβουλος Έκδοσης Richard Mabey.
30. “Τα βότανα και η θεραπεία τους” εκδόσεις Αφοί Νάστου
31. “Τα φαρμακευτικά βότανα και οι χρήσεις τους” εκδόσεις ΜΠΙΜΠΗΣ
32. Φυτά του Ολύμπου

Ξένη Βιβλιογραφία

1. Abu-Irmaileh B. E., Afifi F. U. 2003. Herbal medicine in Jordan with special emphasis on commonly used herbs. *Journal of Ethnopharmacology*.
2. Akhondzadeh S., Noroozian M., Mohammadi M., Ohadinia S., Jamshidi A. H., Khani M. 2003. *Salvia officinalis* extract in the treatment of patients with mild to moderate Alzheimer's disease: a double blind, randomized and placebo-controlled trial. *Journal of Clinical Pharmacy and Therapeutics*.
3. Ali-Shtayeh M. S., Yaniv Z., Mahajna J. 2000. Ethnobotanical survey in the Palestinian area: a classification of the healing potential of medicinal plants. *Journal of Ethnopharmacology*.
4. Anaya, A.L. (1999). Allelopathy as a tool in the management of biotic resources. *Critical Reviews in Plant Sciences*
5. Azaz D, Demirci F, Satil F, Kurkcuoglu M, Baser K. Antimicrobial activity of some *Satureja* essential oils. *Z Naturforsch*. 2002
6. Azaz AD, Kurkcuoglu M, Satil F, Baser KHC, Tumen G (2005) In vitro antimicrobial activity and chemical composition of some *Satureja* essential oils.
7. Bisio A., Ciarallo G., Romussi G., Fontana N., Mascolo N., Capasso R., Biscardi D. 1998. Chemical Composition of Essential Oils from some *Salvia* species. *Phytotherapy Research* 12, S117-S120.
8. Blumenthal M. The Complete German Commission E Monographs. American Botanical Council: Austin, TX, 1998, 198.
9. Bruneton J. 1995. Pharmacognosy, Phytochemistry, Medicinal Plants. Technique & Documentation – Lavoisier.
10. Carrubba A., la Torre R., Piccaglia R., Marotti M. 2002. Characterization of an Italian biotype of clary sage (*Salvia sclarea* L.) grown in a semi-arid Mediterranean environment. *Flavour Fragr. J.* 17, 191–194.
11. Chow L., Johnson M., Wells A., Dasgupta A. 2003. Effect of the Traditional Chinese Medicines Chan Su, Lu-Shen-Wan, Dan Shen, and Asian Ginseng on Serum Digoxin Measurement by Tina-quant (Roche) and Synchron LX System (Beckman) Digoxin Immunoassays *Journal of Clinical Laboratory. Analysis* 17:22–27.
12. Clarke J. H. Adictionary of practical material medica. Vol. III, B. Jain Publishers Pvt. Ltd. New Delhi (India). Davis PH. Flora of Turkey and the East Aegean Islands, vol 7. Edinburgh University Press: Edinburgh, 1982, 400–461.
13. Croteau 1981 Biosynthesis of Isoprenoid Compounds, eds. J.W. Porter, S.L. Spurgeon, Vol. 1. New York: Wiley.

14. David Hoffmann. Η Νέα Ολιστική Βοτανοθεραπεία. Εκδόσεις Διόπτρα.
15. Debra Nuzzi Βοτανολόγος. Ο Πλήρης Οδηγός για τα Βότανα. Εκδόσεις Γιάννης Β.Βασδέκης.
16. Dr. Gaston Durville. Η Φύση θεραπεύει. Διατηρείστε τη ζωτικότητα σας και θεραπευθείτε χωρίς φάρμακα. Εκδόσεις Γιάννης Β.Βασδέκης.
17. Dragan T. Velickovic, Mihailo S. Ristic, Novica V. Randjelovic & Andrija A. Smelcerovic Chemical Composition and Antimicrobial Characteristic of the Essential Oils Obtained from the Flower, Leaf and Stem of *Salvia officinalis* L. Originating from Southeast Serbia
18. Dunmire W.W., Tierney G. D. 1997. Wild plants and native peoples of the four corners. Meuseum of New Mexico Press.
19. Dorman , S G Deans Antimicrobial Agents From Plants: Antibacterial Activity of Plant Volatile Oils
20. Epple A. O., Epple L. E. 1995. A field guide to the plants of Arizona. The global Pequot Press.
22. Fournier P. Le livre des plantes medicinales at vénéneuses de France. Tome III.
23. Giroud C., Felber F., Augsburger M., Horisberger B., Rivier L., Mangin P. 2000. *Salvia divinorum*: an hallucinogenic mint which might become a new recreational drug in Switzerland. Forensic Science International.
24. Guarrera P. M., Forti G., Marignoli S. 2005. Ethnobotanical and ethnomedicinal uses of plants in the district of Acquapendente (Latium, Central Italy). Journal of Ethnopharmacology.
25. Gundling K, Ernst E. 2001. Herbal medicines: influences on blood coagulation. Perfusion.
26. Grella & Picci (1988) The Genus *Salvia* Spiridon E. Kintzios. and camphor Similar results were quoted in Sardinia.
27. Halpern J. H. 2004. Hallucinogens and dissociative agents naturally growing in the United States. Pharmacology & Therapeutics
28. Head K. 2001. Natural Therapies for Ocular Disorders Part Two: Cataracts and Glaucoma. Alternative Medicine Review.
29. Hedge I. C. *Salvia* L. In Flora Europaea, vol 3, Tutin T.G et al. (eds). Cambridge University Press: Cambridge, 1972.
30. Hammer 1, C F Carson, T V Riley 1999 J Appl Microbiol Antimicrobial Activity of Essential Oils and Other Plant Extracts
31. Jacobson, M., Plants, insects, and man—Their interrelationships, Econ. ... biogenesis of cannabinoid in *Cannabis sativa*; Phytochemistry.
32. Inderjit, K.M.M. Dakshini, and C.L. Foy (1999). Principles and Practices in Plant

33. Izzo A. A., Di Carloa G., Borrellia F., Ernst E. 2005. Cardiovascular pharmacotherapy and herbal medicines: the risk of drug interaction. *International Journal of Cardiology*.
34. M Marino 1, C Bersani, G Comi 2001 Impedance Measurements to Study the Antimicrobial Activity of Essential Oils From Lamiaceae and Compositae
35. Mason, 2004; Bicchi et al. *Advances in Food and Nutrition*
36. Newall C.A., Anderson L.A., Phillipson J.D. *Herbal Medicines: a Guide for Healthcare Professionals*. Pharmaceutical Press: London, 1996..
37. Nostro, A.; Germano, M. P.; Dangelo, V.; Marino, A.; Cannatelli, M. A. *Extraction Methods and Bioautography for Evaluation of Medicinal ...* 1997
38. Nikaido and M Vaara 1985 Molecular basis of bacterial outer membrane permeability.
39. Ody Penelope. 1994. Πλήρης Οδηγός Φαρμακευτικών Βοτάνων, The Herb's Society, για την Ελληνική Γλώσσα
40. Pappa G. (2001). Possibilities of productive plantations of aromatic plants in abandoned agricultural fields- the case of *Salvia triloba*, *Origanum onites*, *Origanum spp.* Hirtum in North Aegean islands. Mytilene (Greece): Ph.D. Thesis, University of the Aegean.
41. 1998 *Plant Secondary Metabolism* Authors: Seigler
42. Panizzi, L.; Flamini, G.; Lioni, P.L. and Morelly, I. (1993). Composition and antimicrobial properties of essential oils of four mediterranean lamiaceae. *J.Ethanopharmacol.*
43. Paul Lechevalier Editeur, Paris 1942.
44. Penelope Ody Mnimh. Πλήρης Οδηγός Φαρμακευτικών Βοτάνων. Εκδόσεις Γιαλλέλης.
45. Perry E. K., Pickering A. T., Wang W. W., Houghton P. J., Perry N. S. L. 1999. Medicinal Plants and Alzheimer's Disease: from Ethnobotany to Phytotherapy. *J. Pharm. Pharmacol.*
46. Perry N. S. L., Bollen C., Perry E. K., Ballard C. 2003. *Salvia* for dementia therapy: review of pharmacological activity and pilot tolerability clinical trial. *Pharmacology, Biochemistry and Behavior*.
47. Perry L. M., Metzger J. *Medicinal plants of East and Southeast Asia: Attributed Properties and uses*. The MIT Press, Cambridge, Massachusetts, and London, England.
48. Pieroni A., Quave C., Nebel S., Heinrich M. 2002. Ethnopharmacy of the ethnic Albanians (Arbëreshë) of northern Basilicata, Italy. *Fitoterapia*.
49. Pieroni A., Quave C. L., Villanelli M. L., Mangino P., Sabbatini G., Santini L., Bocchetti T., Profili M., Ciccioli T., Rampa L. G., Antonini G., Girolamini C., Cecchi

M., Tomasi M. 2004a. Ethnopharmacognostic survey on the natural ingredients used in folk cosmetics, cosmeceuticals and remedies for healing skin diseases in the inland Marches, Central-Eastern Italy. *Journal of Ethnopharmacology*.

50. Pieroni A., Quave C. L., Santoro R. F. 2004b. Folk pharmaceutical knowledge in the territory of the Dolomiti Lucane, inland southern Italy. *Journal of Ethnopharmacology*.

51. Pieroni A., Dibra B., Grishaj G., Grishaj I., Maçai S. G. 2005. Traditional phytotherapy of the Albanians of Lepushe, Northern Albanian Alps. *Fitoterapia*.

52. Pichersky and Gershenzon, 2002. While floral volatiles serve as attractants for species-specific pollinators

53. Rustaiyan A., Masoudi S., Monfared A., Komeilizadeh H. 1999. Volatile constituents of three *Salvia* species grown wild in Iran. *Flavour Fragr. J.*

54. Salah S. M., Jäger A. K. 2005. Screening of traditionally used Lebanese herbs for neurological activities. *Journal of Ethnopharmacology*.

55. Savelev S., Okello E., Perry N.S.L., Wilkins R.M., Perry E.K. 2003. Synergistic and antagonistic interactions of anticholinesterase terpenoids in *Salvia lavandulaefolia* essential oil. *Pharmacology, Biochemistry and Behavior*.

56. Savelev S. U., Okello E. J., Perry E. K. 2004. Butyryl- and Acetylcholinesterase Inhibitory Activities in Essential Oils of *Salvia* Species and Their Constituents. *Phytother. Res.*

57. Smelocerovic and S. Velickovic. 2002. Chemical composition and antimicrobial action of ethanol extracts of *Salvia pratensis* L., *Salvia glutinosa*.

58. Sivropoulou, A., C. Nikolaou, E. Papanikolaou, S. Kokkini, T. Lanaras and M. Arsenakis. 1997. Antimicrobial, cytotoxic and antiviral activities of *Salvia fruticosa* essential oil

59. Sugiyama A., Zhu B. M., Takahara A., Satoh Y., Hashimoto K. 2002. Cardiac Effects of *Salvia Miltiorrhiza*/*Dalbergia Odorifera* Mixture, an Intravenously 13 Applicable Chinese Medicine Widely Used for Patients With Ischemic Heart Disease in China. *Circulation Journal*.

60. Shimon Sakaguchi Pillars Article: Immunologic Self-Tolerance Maintained by Activated T Cells Expressing IL-2 Receptor α -chains (CD25). Breakdown of a Single Mechanism of Self-Tolerance Causes Various Autoimmune Diseases. *J. Immunol.* 1995

61. Taiz, L. and Zeiger, E. (1998) *Plant Physiology*. 2nd Edition, Sinauer Associates Publishers, Sunderland, Massachusetts.

62. Tepe B., Sokmen M., Akpulat HA., Daferera D., Polissiou M., and Sokmen A., *J. Food Chain and essential sage oil Eng.*,

63. Tildesley N.T.J., Kennedy D.O., Perry E.K., Ballard C.G., Savelev S., Wesnes K.A., Scholey A.B. 2003. *Salvia lavandulaefolia* (Spanish Sage) enhances memory in healthy young volunteers. *Pharmacology, Biochemistry and Behavior*.
64. Tuzlaci E., Aymaz P. E. 2001. Turkish folk medicinal plants, Part IV: Gonen (Balikesir). *Fitoterapia*.
65. Vázquez F.M., Suarez M.A., Pérez A. 1997. Medicinal plants used in the Barros Area, Badajoz Province (Spain). *Journal of Ethnopharmacology*.
66. Viegi L., Pieroni A., Guarrera P. M., Vangelisti R. 2003. A review of plants used in folk veterinary medicine in Italy as basis for a databank. *Journal of Ethnopharmacology*.
67. Waka M., Hopkins R. J., Curtis C. 2004. Ethnobotanical survey and testing of plants traditionally used against hematophagous insects in Eritrea. *Journal of Ethnopharmacology*.
68. Yeşilada E., Honda G., Sezik E., Tabata M., Fujita T., Tanaka T., Takeda Y., Takaishi Y. 1995. Traditional medicine in Turkey. V. Folk medicine in the inner Taurus Mountains. *Journal of Ethnopharmacology*.
69. Yadegarinia Biochemical activities of Iranian *Mentha piperita* L
70. Zhang-Jin Zhang. 2004. Therapeutic effects of herbal extracts and constituents in animal models of psychiatric disorders *Life Sciences*.
71. Zhu Y. Z., Huang S. H., Tan B. K. H., Sun J., Whiteman M., Zhu Y.-C. 2004. Antioxidants in Chinese herbal medicines: a biochemical perspective. *Nat. Prod. Rep.*
72. Zuckerman G. B., Bielory L. 2002. Complementary and Alternative Medicine Herbal Therapies for Atopic Disorders. *Am. J. Med.*
- .

Διαδύκτιο

1. www.newsbeast.gr
2. <https://enallaktikidrasi.com/2016/04/faskomilo-idiotites-xrisi/>
3. www.monastiriaka.gr
4. el.wikipedia.org
5. enallaktikidrasi.com

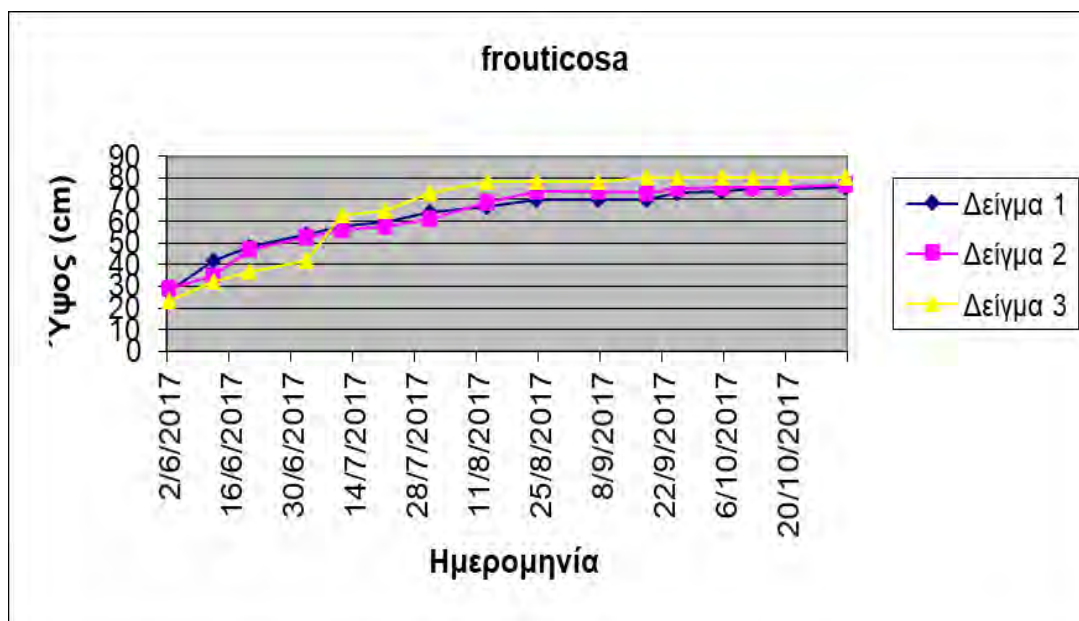
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Παράρτημα 1: Βλαστικότητα

	s.frouitcosa	s.triloba	s.offisinalis
ΣΠΟΡΑ	6/2/2017	6/2/2017	6/2/2017
ΑΡΧΗ ΦΥΤΡΩΜΑΤΟΣ	14/2/2017	17/2/2017	13/2/2017
75% ΦΥΤΡΩΜΑΤΟΣ	22/2/2017	27/2/2017	20/2/2017
ΜΕΤΑΦΥΤΕΥΣΗ	14/3/2017	16/3/2017	15/3/2017
ΜΕΤΑΦΥΤΕΥΣΗ ΣΤΟ ΧΩΡΑΦΙ	5/4/2017	5/4/2017	5/4/2017

Παράρτημα 2: Ανάπτυξη Ειδών Salvia

Παρατηρήσεις Salvia frouitcosa																	
Ημέρα		2/6/2017	12/6/2017	20/6/2017	3/7/2017	11/7/2017	21/7/2017	31/7/2017	13/8/2017	24/8/2017	7/9/2017	18/9/2017	25/9/2017	5/10/2017	12/10/2017	19/10/2017	2/11/2017
Υψος φυτών	1	28	42	48	54	58	60	64	67	70	70	70	73	74	75	75	76
σταθερά	2	29	35	47	53	56	58	61	69	74	74	73	75	76	76	76	77
	3	23	32	37	42	63	65	73	78	78	78	80	80	80	80	80	80
Υψος φυτών	1	28	39	48	52	55	61	64	67	68	70	71	74	75	75	77	76
τυχαία	2	28	32	46	51	56	59	62	68	73	75	73	76	75	76	79	78
	3	25	30	38	40	60	65	69	75	77	77	78	80	79	78	79	80





Εικόνα 28 Ημ/νια λήψης 2-8-2017

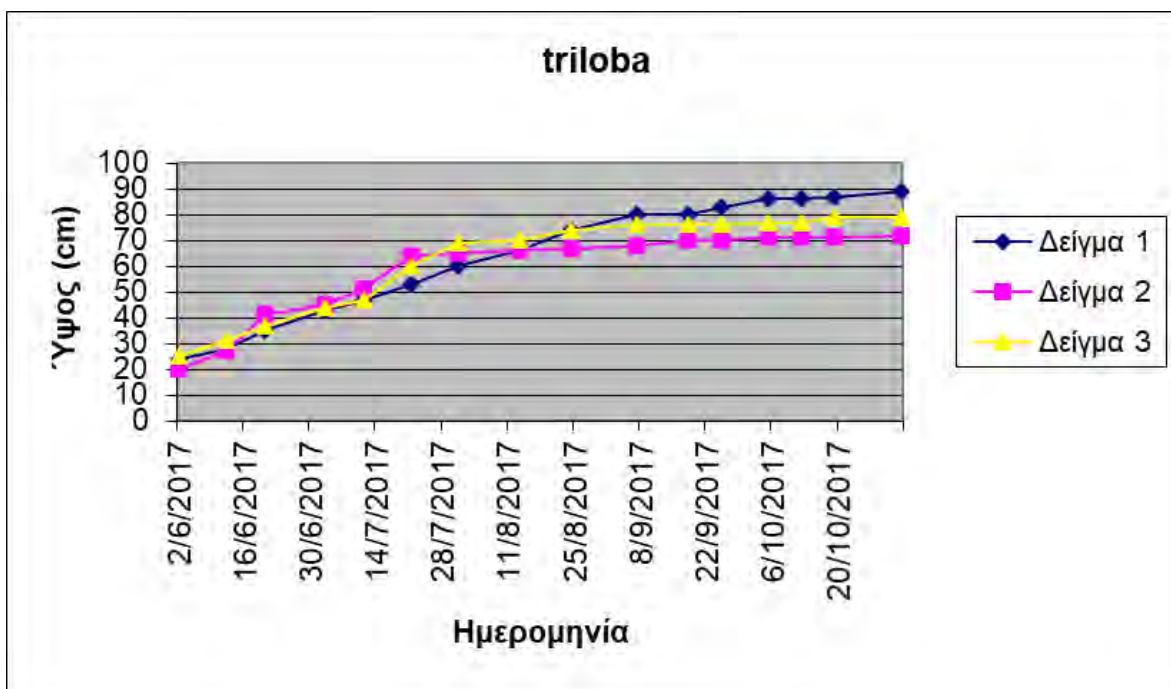


Εικόνα 29 Ημ/νια λήψης 12-10-2017



Εικόνα 30 Ημ/νια λήψης 27-4-2018

Παρατηρήσεις <i>Salvia triloba</i>																	
Ημέρα		2/6/2017	12/6/2017	20/6/2017	3/7/2017	11/7/2017	21/7/2017	31/7/2017	13/8/2017	24/8/2017	7/9/2017	18/9/2017	25/9/2017	5/10/2017	12/10/2017	19/10/2017	2/11/2017
Υψος φυτών	1	24	28	35	43	47	53	60	66	74	80	80	83	86	86	87	89
σταθερά	2	20	27	41	45	51	64	65	66	67	68	70	70	71	71	71	72
	3	25	31	37	44	47	60	69	70	74	76	76	76	77	77	79	79
Υψος φυτών	1	21	28	37	40	46	55	60	62	70	75	77	80	83	82	87	81
τυχαία	2	20	28	39	40	49	62	66	61	64	66	70	70	70	70	70	65
	3	24	31	38	42	47	60	67	68	71	74	75	76	77	77	77	77



Εικόνα 31- Ημ/νια λήψης 8-2017

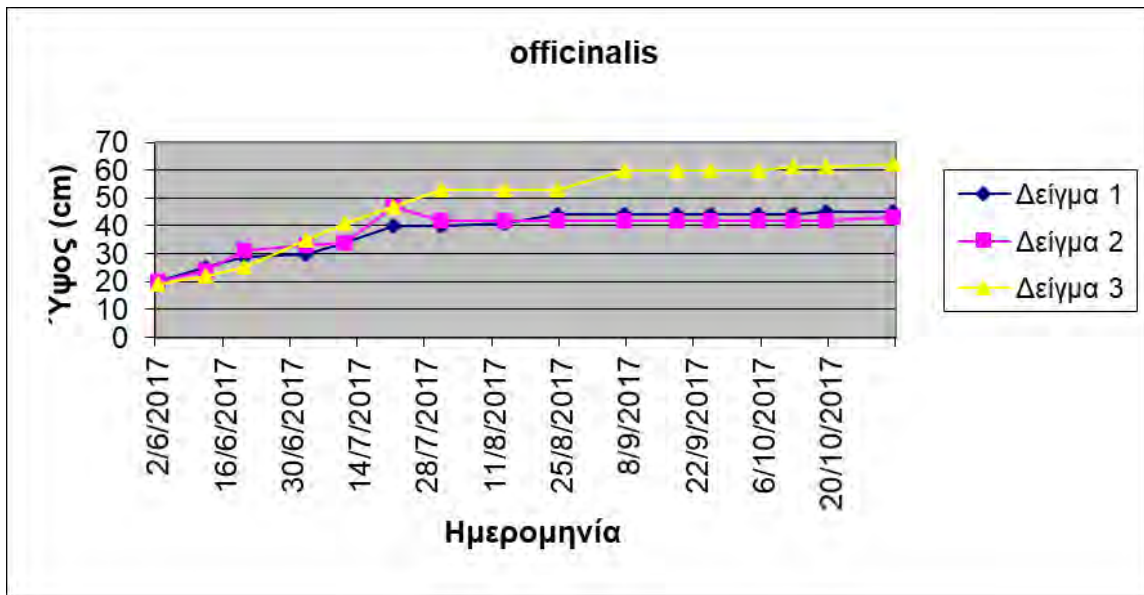


Εικόνα 32 Ημ/νια λήψης 12-10-2017



Εικόνα 33 Ημ/νια λήψης 27-4-2018

Παρατηρήσεις <i>Salvia officinalis</i>																	
Ημέρα		2/6/2017	12/6/2017	20/6/2017	3/7/2017	11/7/2017	21/7/2017	31/7/2017	13/8/2017	24/8/2017	7/9/2017	18/9/2017	25/9/2017	5/10/2017	12/10/2017	19/10/2017	2/11/2017
Υψος φυτών	1	20	25	29	30	34	40	40	41	44	44	44	44	44	44	45	45
σταθερά	2	20	24	31	33	34	47	42	42	42	42	42	42	42	42	42	43
	3	19	22	25	35	41	47	53	53	53	60	60	60	60	61	61	62
Υψος φυτών	1	20	25	26	30	35	40	40	41	45	45	47	46	46	45	45	45
τυχαία	2	18	21	30	31	36	45	40	35	44	44	45	46	46	46	45	45
	3	20	23	25	35	40	46	53	46	46	54	56	58	59	59	60	60



Εικόνα 34 Ημ/νια λήψης 2-8-2017



Εικόνα 35 Ημ/νια λήψης 12-10-2017



Εικόνα 36 Ημ/νια λήψης 27-4-2018

Παράρτημα 3: Άρδευσεις

Άρδευσεις 2017

Ημέρα	12/5/2017					
Ώρες	3					
Ημέρα	7/6/2017	22/6/2017	26/6/2017	29/6/2017		
Ώρες	2	3	2	2		
Ημέρα	3/7/2017	8/7/2017	12/7/2017	15/7/2017	31/7/2017	
Ώρες	3	2	4	4	3	
Ημέρα	2/8/2017	7/8/2017	10/8/2017	13/8/2017	17/8/2017	24/8/2017
Ώρες	3	1,5	1,5	2	2	2
Ημέρα	7/9/2017	13/9/2017	18/9/2017			
Ώρες	1	1	3			
Ημέρα	5/10/2017	12/10/2017	19/10/2017			
Ώρες	0,5	1	1			

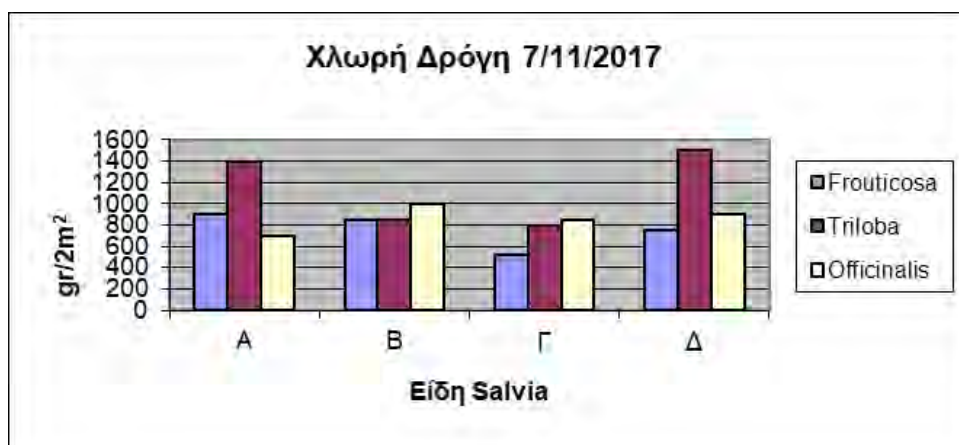
Άρδευσεις 2018

Ημέρα	4/6/2018	8/6/2018	12/6/2018	16/6/2018	20/6/2018	24/6/2018		
Ώρες	2	2	2	2	2	2		
Ημέρα	6/7/2018	10/7/2018	14/7/2018	18/7/2018	22/7/2018	26/7/2018	30/7/2018	
Ώρες	2	2	2	2	2	2	2	
Ημέρα	3/8/2018	7/8/2018	11/8/2018	15/8/2018	19/8/2018	23/8/2018	27/8/2018	31/8/2018
Ώρες	2	2	2	2	2	2	2	2

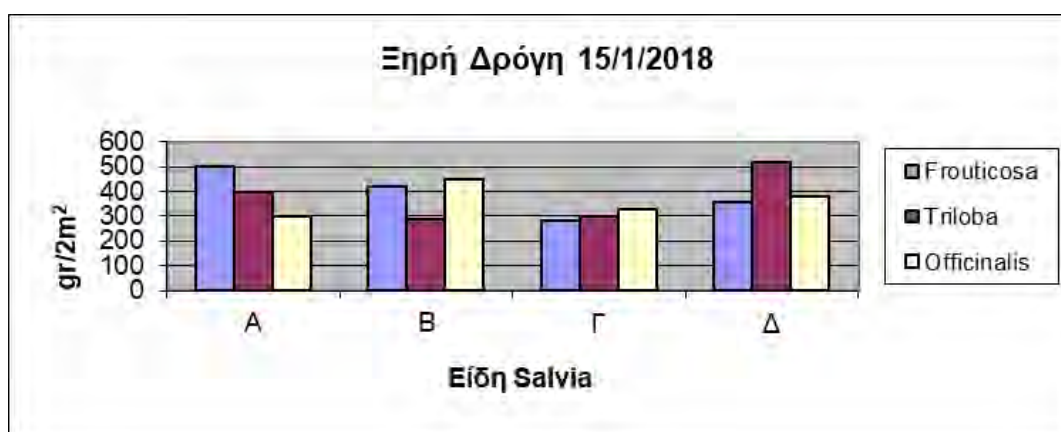
Παράρτημα 4: Απόδοση Δρόγης

1^ο Έτος

Χλωρή Δρόγη 7/11/2017			
	Frouticosa	Triloba	Officinalis
A	900	1400	700
B	850	850	1000
Γ	520	800	850
Δ	750	1500	900

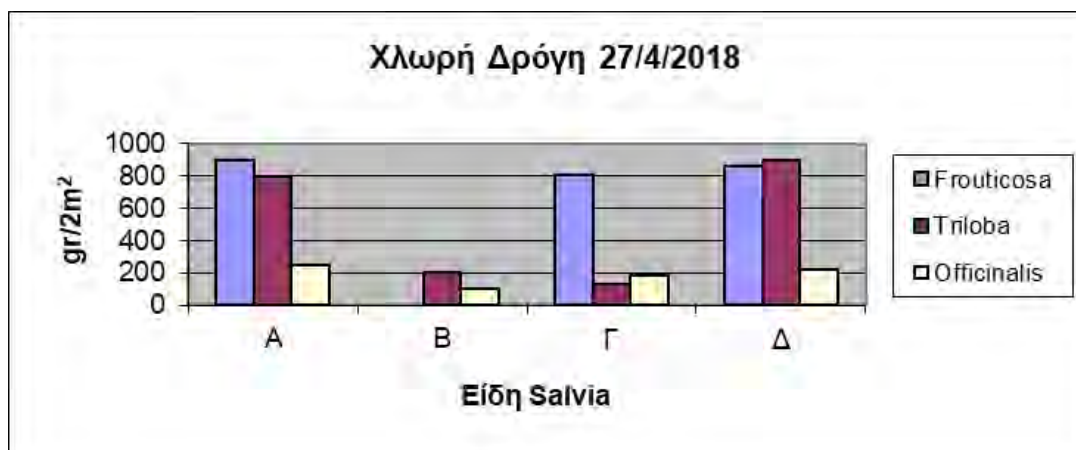


Ξηρή Δρόγη 15/1/2018			
	Frouticosa	Triloba	Officinalis
A	500	400	300
B	420	290	450
Γ	280	300	330
Δ	360	520	380

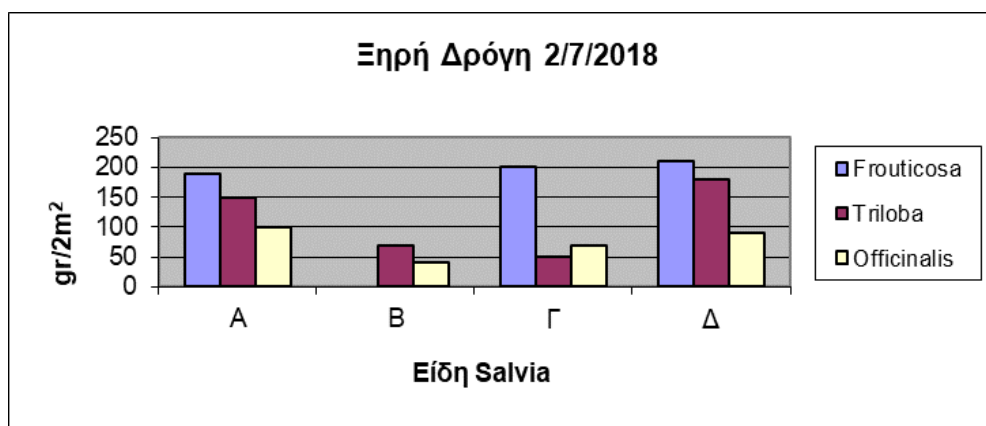


2^ο Έτος

	Frouticosa	Triloba	Officinalis
A	900	800	250
B		200	100
Γ	810	130	190
Δ	860	900	220



	Frouticosa	Triloba	Officinalis
A	190	150	100
B		70	40
Γ	200	50	70
Δ	210	180	90



Παράρτημα 5: Αποδόσεις σε Αίθεριο Έλαιο ml/10gr ξηρής δρόγης

Δείγματα (ml)	Fruticosa	Triloba	Officinalis
A	0,10	0,10	0,15
A	0,11	0,10	0,11
B		0,05	0,10
Γ	0,12	0,05	0,03
Γ	0,10		
Δ	0,13	0,18	0,18
Δ	0,14	0,16	0,16

