

**Εφαρμογή απόσταξης με ατμό για την παραλαβή του αιθερίου  
ελαίου της λεβάντας σε βιοτεχνική κλίμακα, ποσοτική και  
ποιοτική ανάλυση του αιθερίου ελαίου.**

**Παρουσίαση και καλλιέργεια του κλώνου *Lavandula angustifolia*  
sp. *etherio*.**

**Χρήστος Χασιώτης  
Δρ. Δασολόγος  
Καθ. Βοτανικής ΤΕΙ Λάρισας**

**Εισαγωγή**



Το γένος *Lavandula* ανήκει στην οικογένεια *Labiatae* περιέχει πολλά διαφορετικά είδη μέρος των οποίων φύονται στις μεσογειακές χώρες (Baytop, 1984). Τα *Labiatae* είναι γενικά γνωστά για τις πολλαπλές φαρμακευτικές τους ιδιότητες όπως η σπασμολυτική, αντισπασμωδική, αναλγητική, αντιοξειδωτική, αναισθητική και έχουν χρησιμοποιηθεί για ιατρικούς-ιαματικούς σκοπούς ευρέως (Lis-Balchin and Hart, 1997; Gheladrini et al., 1999; Hosseinzadeh et al., 2000; Kovatceva et al., 2001).



Το αιθέριο έλαιο της λεβάντας λαμβάνεται από τα άνθη του φυτού *Lavandula angustifolia* και λόγω της ευχάριστης μυρωδιάς του έχει βρει ευρεία εφαρμογή στα αρώματα και τα καλλυντικά, τις κολόνιες και τα αρώματα (Paul και λοιποί., 2004). Η λεβάντα χρησιμοποιείται στην παρασκευή τροφίμων, σε ποτά, παγωτά, καραμέλες και τσίχλες (Kim και Lee, 2002). Στην αρωματοθεραπεία χρησιμοποιείται ως μυοχαλαρωτικό (Lis-Balchin and Hart, 1999) και ως ηρεμιστικό ενώ έχουν ερευνηθεί οι ιδιότητες της ως σπασμολυτικό, αντιιακό, και αντιβακτηριακό (Gamez και λοιποί., 1990 Cavanagh και Wilkinson, 2002). Το αιθέριο έλαιο της λεβάντας κατά Hohmann και λοιπών., 1999 έχει αντιοξειδωτικές ιδιότητες ενώ σε πολλές περιπτώσεις μπορεί να εφαρμοστεί αδιάλυτο στο δέρμα (Jager και λοιποί., το 1992).



Στην αγορά διάφοροι τύποι λεβάντας καλλιεργούνται και παράγονται διαφόρων ποιοτήτων αιθέριο έλαιο λεβάντας. Εκτός από το γενότυπο, ο τρόπος καλλιέργειας, το υψόμετρο και το κλίμα επηρεάζουν, όπως άλλωστε και τα περισσότερα αιθέρια



έλαια, την ποιότητα του αιθερίου ελαίου της λεβάντας. Στην Ελλάδα το γένος *Lavandula* συναντάται με τα είδη *L. angustifolia* και *L. stoechas* τα οποία φύονται σε ασβεστούχα υποστρώματα, διαφορετικές κλίσεις εδαφών και σε υψόμετρο από 100 έως 800 μ. Το αιθέριο έλαιο του είδους *L. angustifolia* παρουσιάζει ιδιαίτερο επιστημονικό και εμπορικό ενδιαφέρον για αυτό και πριν από 10 χρόνια αποφασίσαμε να ασχοληθούμε με το είδος αυτό. Πρώτος στόχος της μελέτης μας ήταν να βρούμε αυτοφυή *L. angustifolia*, και να την εξετάσουμε ως προς την ποιότητα και την ποσότητα του αιθερίου ελαίου της.



Δεύτερος στόχος ήταν η δημιουργία ενός αξιόπιστου κλώνου που να έχει καλής ποιότητας αιθέριο έλαιο, υψηλό ποσοστό επιβίωσης και εφόσον ήταν δυνατόν ικανοποιη-τικής ή και μεγάλης ποσότητας αιθέριο έλαιο. Τέλος ως τρίτο στόχο θέσαμε την καλλιέργεια του κλώνου σε χωράφι και την εμπορική παραγωγή του αιθερίου ελαίου του.



### Υλικά και μέθοδοι

Επιγραμματικά τα υλικά και η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε είναι τα παρακάτω:

1. Φυτά του είδους *L. angustifolia* εντοπίστηκαν σε αυτοφυείς πληθυσμούς (από 300-710μ υψόμετρο) και μετρήθηκαν ως προς την ποσότητα και την ποιότητα του αιθερίου ελαίου τους. Από τα τριάντα ελεγμένα φυτά κάθε πληθυσμού επιλέχθηκαν τα 2 καλύτερα.
2. Τα επιλεγμένα φυτά διασταυρώθηκαν τεχνητά με σταυρεπικονίαση και οι σπόροι που προέκυψαν φυτεύτηκαν την ίδια χρονιά. Την άνοιξη δώσανε καινούρια φυτά τα οποία ελέχθησαν ξανά για την ποσότητα και την ποιότητα του αιθερίου ελαίου τους. Από τα 400 ελεγμένα φυτά της καλλιέργειας επιλέχθηκαν τα 20 καλύτερα τα οποία ξαναδιασταυρώθηκαν με σταυρεπικονίαση.
3. Η παραπάνω διαδικασία επαναλήφθηκε για έξι χρόνια με αποτέλεσμα να δημιουργηθεί ο κλώνος *L. angustifolia* sp *etherio*.
4. Ο κλώνος πολλαπλασιάστηκε αγενώς σε χιλιάδες φυτά και 20 στρέμματα βιολογικής καλλιέργειας





εγκαταστάθηκαν σε ημιορεινή περιοχή του Νομού Θεσσαλονίκης με σκοπό την παραγωγή αιθερίου ελαίου.

5. Τα φυτά που παρήχθησαν αποστάχθηκαν σε ανοξειδωτους άμβυκες απόσταξης με ατμό τόσο σε βιομηχανική όσο και σε βιοτεχνική κλίμακα.

### Συμπεράσματα

1. Η παρούσα μελέτη δείχνει ότι το είδος *L. angustifolia* μπορεί σχετικά εύκολα να σταυρεπικονιαστεί και να παραγάγει έναν αρκετά μεγάλο αριθμό σπόρων με την υψηλή βιωσιμότητα.
2. Το ποσοστό επιβίωσης των φυταρίων στο χωράφι υπερέβη το 99.9% και η παραγωγή λουλουδιών ήταν πλούσια.
3. Η μέση παραγωγή του αιθερίου ελαίου σε εκτατική καλλιέργεια ήταν και είναι περίπου 8,1 κιλά ανά στρέμμα που μεταφράζεται σε ποσοστό της δρόγης ως 2.3% f.w. ή 5.2% d.w.
4. Σαράντα δύο χημικές ενώσεις προσδιορίστηκαν στο αιθέριο έλαιο του κλώνου *L. angustifolia* sp *etherio*. Οι σημαντικότερες ενώσεις ήταν **linalool** με **26,9%**, **linalyl acetate** **22,8%**, (Z)-β-ocimene 6,2%, β-myrcene 6,1%, eucalyptol 5,9%, (E)-β-ocimene 5,2% and camphor with 4,7%.
5. Σημαντικές διαφορές ως προς την ποσότητα και την ποιότητα του αιθερίου ελαίου μετρήθηκαν μεταξύ του προσωπικού μας αποστακτήρα χωρητικότητας 300 λιτ και του βιομηχανικού χωρητικότητας 5.000 λιτ.
6. Σε κάθε περίπτωση ο βιοτεχνικός έδωσε καλύτερα αποτελέσματα.
7. Ο έλεγχος της απόσταξης στον μικρό αποστακτήρα παρόλο ότι στερείται ιδιαιτέρων αυτοματισμών είναι καλύτερος γιατί η απόσταξη γίνεται ηπιότερα.

### Βιβλιογραφία

Baytop T. (1984) In: *Therapy with Medicinal Plants in Turkey (Past and Present)* **3255**, Publications of the Istanbul University, Istanbul , pp. 316-352.



Cavanagh H.M., J.M. Wilkinson (2002) Biological activities of lavender essential oil, *Phytother. Res.* **16**, pp. 301–308.

Ghelardini C., N. Galeotti, G. Salvatore, G. Mazzanti (1999) Local anaesthetic activity of the essential oil of *Lavandula angustifolia*. *Planta Medica* **65** 8, pp. 700–703.

Gamez M.J., J. Jimenez, C. Navarro, A. Zarzuelo (1990) Study of the essential oil of *Lavandula dentata* L., *Pharmazie* **45**, p. 69.

Hohmann, I. Zupko, D. Redei, M. Csanyi, G. Falkay, I. Mathe, G. Janicsak (1999) Protective effects of the aerial parts of *Salvia officinalis*, *Melissa officinalis* and *Lavandula angustifolia* and their constituents against enzyme-dependent and enzyme-independent lipid peroxidation, *Planta Med.* **65**, pp. 576–578.

Jager W., G Buchbauer, L. Giroventz, M. Fritzer (1992) Percutaneous absorption of lavender oil from a massage oil. *J. Soc. Cosmet. Chem.* **43**, pp. 49-54.

Lis-Balchin M., S. Hart (1997) A preliminary study of the effect of essential oils on skeletal and smooth muscle in vitro. *Journal of Ethnopharmacology* **58**, pp. 183–187.

Lis-Balchin M., S. Hart (1999) Studies on the mode of action of the essential oil of lavender (*Lavandula angustifolia* P. Miller). *Phytother. Res.* **13**, pp. 540-542.

Lis-Balchin M. (1999) *Aroma Science. The Chemistry and Bioactivity of Essential Oils*. Rochester, UK: Amberwood Publishing Ltd.

Kovatcheva A.G., I.I. Koleva, M. Ilieva, A. Pavlov, M. Mincheva, M. Konushlieva (2001) Antioxidant activity of extract from *Lavandula vera* MM cell cultures. *Food Chemistry* **72**, pp. 295–300.

Paul J.P., J.J. Brophy, R.J. Goldsack, B. Fontaniella (2004) Analysis of volatile components of *Lavandula canariensis* (L.) Mill., a Canary Islands endemic species, growing in Australia, *Biochem. Syst. Ecol.* **32**, pp. 55-62.



[www.etherio.gr](http://www.etherio.gr)

### **Abstract**

The genus *Lavandula* contains many different species. Many species of *Lanandula*, such as *L.angustifolia* (*L.vera*) and *L.stoeshas* grow naturally in Hellas (Greece). Native plants of *L.angustifolia* were collected, quantified for oil production as well as oil quality and marked for future use. Plants from ten different habitats were qualified for this purpose. The best oil producer plants cross pollinated with a specific technique and the seed came out from this pollination cultivated until new plants test again for oil quantity and quality. This cycle process repeated for 6 years until a final plant to be created. The final plant gave remarkable oil quantity while the

specific major components are presented to be improved. The name of this clone, selected naturally, is *Lavandula angustifolia* ssp. *etherio*. The oil production reached under laboratory extraction 2,6% f.w. while under field steam distillation was 2,3% f.w. Major compounds of the oil are linalool 26,9% and linalyl acetate with 22,8%. This clone showed high transplantation degree, adaptation and is cultivated for three years presented plant viability and excellent flower production. The harvesting of the plants under cultivation conditions occurs at the end of June early July.

chasioti@for.auth.gr