



Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών
Agricultural University of Athens

Αξιοποίηση Φαρμακευτικών και Αρωματικών Φυτών – Βοτάνων – Αιθερίων Ελαίων

Πέτρος Α. Ταραντίλης
Καθηγητής

Εργαστήριο Χημείας,

Τμήμα Επιστήμης Τροφίμων & Διατροφής του Ανθρώπου,
Σχολή Τροφίμων, Βιοτεχνολογίας και Ανάπτυξης

Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών

Ιερά Οδός 75, 118 55 Αθήνα, e-mail: ptara@aua.gr, Τηλ.: 210 529 4262

Αξιοποίηση Φαρμακευτικών και Αρωματικών Φυτών – Βοτάνων – Αιθερίων Ελαίων

Γιατί τα Αρωματικά και Φαρμακευτικά Φυτά πρέπει να θεωρηθούν κατάλληλη καλλιέργεια για την Ελλάδα;

Εισαγωγή στα φαρμακευτικά και αρωματικά και φυτά

Συνοπτική επισκόπηση των παραγόντων που πρέπει να εξεταστούν πριν την καλλιέργεια σε εμπορική – βιομηχανική κλίμακα.

Η παρουσίαση προσπαθεί να καταδείξει και να αξιολογήσει τη δυνατότητα για την εμπορική παραγωγή φαρμακευτικών και αρωματικών φυτών στην Ελλάδα και περιλαμβάνει

- τους αγρονομικούς παράγοντες αξιολόγησης,
- τα οικονομικά της παραγωγής
- προϊόντα και
- τις προοπτικές αγοράς.

Αξιοποίηση Φαρμακευτικών και Αρωματικών Φυτών – Βοτάνων – Αιθερίων Ελαίων

Νέες καλλιέργειες - Φυτά για εναλλακτικές καλλιέργειες

Γκότζι Μπέρι (Goji berry)



Αρόνια (Aronia)



Μύρτιλλο (Blueberry)



Ιπποφαές (Hippophae)



Αξιοποίηση Φαρμακευτικών και Αρωματικών Φυτών – Βοτάνων – Αιθερίων Ελαίων

Η περίοδος που διανύουμε χαρακτηρίζεται από έντονες ανακατατάξεις και ραγδαίες μεταβολές στην Ευρωπαϊκή αλλά και στην Παγκόσμια Γεωργία.

Η Ελληνική Γεωργία καλείται να λειτουργήσει σε ένα εντελώς νέο τοπίο.

Τι να επιλέξουμε;

- Παραδοσιακές καλλιέργειες; ή
- Νέες καλλιέργειες - Εναλλακτικές καλλιέργειες;
- Παραδοσιακές καλλιέργειες με μέλλον
- Καινοτόμες διαδικασίες στη γεωργία
- Αναδιοργάνωση των παραδοσιακών καλλιεργειών

Αξιοποίηση Φαρμακευτικών και Αρωματικών Φυτών – Βοτάνων – Αιθερίων Ελαίων

Γιατί τα Αρωματικά και Φαρμακευτικά Φυτά πρέπει να θεωρηθούν κατάλληλη καλλιέργεια για την Ελλάδα;

- Στην Ελλάδα τα αυτοφυή αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά, είναι αντικείμενο εμπορίου από την αρχαιότητα.
- Σήμερα, η συνεχής αύξηση στη ζήτηση προϊόντων, όπως:
 - φάρμακα, καλλυντικά,
 - διαιτητικά συμπληρώματα κ.ά,φυτικής προέλευσης, επιδεικνύει την ανάγκη για τη συστηματική καλλιέργεια των αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών.

Αξιοποίηση Φαρμακευτικών και Αρωματικών Φυτών – Βοτάνων – Αιθερίων Ελαίων

Γιατί τα Αρωματικά και Φαρμακευτικά Φυτά πρέπει να θεωρηθούν κατάλληλη καλλιέργεια για την Ελλάδα;

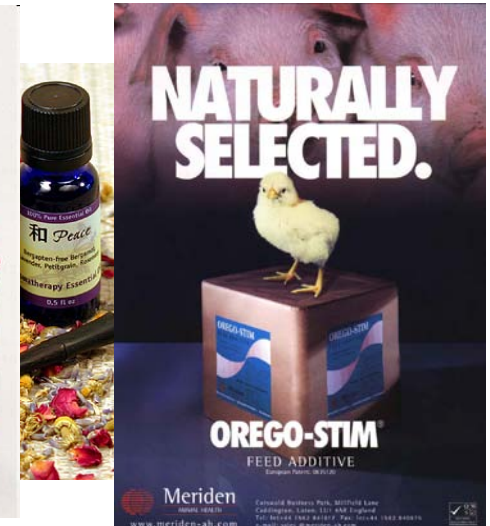
- Στη χώρα μας η καλλιέργεια τέτοιων φυτών έχει αναπτυχθεί πάρα πολύ λίγο, παρόλο που θα μπορούσε να αποτελέσει μια πολύ δυναμική εναλλακτική καλλιέργεια για τους Έλληνες αγρότες.
 - Τα πλεονεκτήματα της καλλιέργειας αρωματικών φυτών:
 - ✓ ενίσχυση του αγροτικού εισοδήματος,
 - ✓ συγκράτηση του αγροτικού πληθυσμού στην ύπαιθρο
 - ✓ την προστασία του αυτοφυούς φυτικού πληθυσμού, αλλά και
 - ✓ στη δυνατότητα χρησιμοποίησης συγκεκριμένου φυτικού υλικού κάθε φορά, πλήρως ελεγμένου και με συγκεκριμένα ποιοτικά και ποσοτικά χαρακτηριστικά.
-

Αξιοποίηση Φαρμακευτικών και Αρωματικών Φυτών – Βοτάνων – Αιθερίων Ελαίων

Βιομηχανία Αρωματικών και Φαρμακευτικών Φυτών

Η βιομηχανία των βοτάνων χωρίζεται σε τρεις κύριες κατηγορίες:

1. Νωπών βοτάνων - αρτυμάτων – καρυκευμάτων
2. αιθερίων ελαίων και
3. φαρμακευτικών φυτών – φαρμακευτικών προϊόντων.



Αξιοποίηση Φαρμακευτικών και Αρωματικών Φυτών – Βοτάνων – Αιθερίων Ελαίων

Βιομηχανία Αρωματικών και Φαρμακευτικών Φυτών

Η εγκατάσταση μιας καθετοποιημένης επιχείρησης παραγωγής και επεξεργασίας βοτάνων περιλαμβάνει μια **σχετικά υψηλή κύρια επένδυση**:

1. γη και φυτικό κεφάλαιο,
 2. άρδευση, μηχανήματα, κ.ά.
 3. εξοπλισμό ξήρανσης, απόσταξης ή εκχύλισης.
- **Υψηλό επίπεδο ρίσκου.**
 - Το **επίπεδο ρίσκου μειώνεται** γιατί ο κλάδος αναπτύσσεται, οι τεχνολογίες παραγωγής εξελίσσονται, αναπτύσσεται μηχανολογικός εξοπλισμός και η αγορά γίνεται σαφής.
 - Οι αγορές «φυσικών προϊόντων» είναι ισχυρές και αναπτυσσόμενες

Αξιοποίηση Φαρμακευτικών και Αρωματικών Φυτών – Βοτάνων – Αιθερίων Ελαίων

Παράγοντες που πρέπει να εξεταστούν πριν εγκατασταθεί μια καλλιέργεια βοτάνων σε εμπορική – βιομηχανική κλίμακα:

1. Έρευνα αγοράς
 2. Επιλογή φυτικών ειδών
 3. Επιλογή περιοχών
 4. Εγκατάσταση καλλιεργειών
 5. Συλλογή
 6. Επεξεργασία – Συσκευασία – Αποθήκευση
 7. Αγορά-Εμπορία
 8. Οικονομική ανάλυση
-

Αξιοποίηση Φαρμακευτικών και Αρωματικών Φυτών – Βοτάνων – Αιθερίων Ελαίων

1. Έρευνα αγοράς

- προσδιορίστε τα προϊόντα που θέλει η αγορά,
- τότε τα θέλει, σε ποιες ποσότητες και σε ποιες τιμές.

ΦΥΤΟ	ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΦΥΤΕΙΑΣ	ΑΠΟΔΟΣΗ (ΜΑΖΑ)	ΤΙΜΗ ΠΩΛΗΣΗΣ ΔΡΟΓΗΣ (€/Kg)	ΑΚΑΘΑΡΙΣΤΗ ΠΡΟΣΟΔΟΣ (€/στρ.)
Ρίγανη (<i>Origanum vulgare</i>)	8 έτη	Ξηρή δρόγη (τριμμένη) Μ.Ο.300 kg/στρ.	6,5-8	1.950-2.400
Θυμάρι (<i>Thymus vulgaris</i>)	6-7 έτη	Ξηρή δρόγη 200-300 kg/στρ. Μ.Ο.250 kg/στρ.	6,5-8	1.625-2.000
Θρούμπι (<i>Satureja thymbra</i>)	6-7 έτη	Ξηρή δρόγη Μ.Ο.250 kg/στρ.	12,0*	3.000
Μελισσόχορτο (<i>Melissa officinalis</i>)	5-7 έτη	Ξηρή δρόγη 450-550 kg/στρ. Μ.Ο.500 kg/στρ.	8,0	4.000
Φασκόμηλο (<i>Salvia triloba</i> L., συν. <i>S. fruticosa</i> Mill)	12-15 έτη	Ξηρή δρόγη 400-700 kg/στρ. Μ.Ο.550 kg/στρ.	6,0	3.300
Τσάι του βουνού (<i>Sideritis</i> ssp.)	10 έτη	Ξηρή δρόγη 100-150 kg/στρ. Μ.Ο.125 kg/στρ.	9,5	1.187

2. Επιλογή φυτικών ειδών

Επηρεάζεται από διάφορους παράγοντες όπως:

- η περιοχή,
- το κλίμα,
- το έδαφος,
- η εμπειρία των καλλιεργητών,
- οι δυνατότητες χρηματοδότησης,
- οι προτιμήσεις και οι τάσεις αγοράς,
- η ειδίκευση, όπως οργανικά-βιολογικά προϊόντα, προστατευόμενης ονομασίας προέλευσης κ.ά.



Αξιοποίηση Φαρμακευτικών και Αρωματικών Φυτών – Βοτάνων – Αιθερίων Ελαίων

2. Επιλογή φυτικών ειδών

- Τα προϊόντα θα πρέπει να ανταποκρίνονται στις προδιαγραφές της αγοράς (ISO, HACCP) ή και σε αυτές που απαιτεί ο πελάτης.
- Η ανταπόκριση στις προδιαγραφές προσδιορίζεται με:
 - ❖ Χημική, Μικροβιολογική, Φυσικών σταθερών Ανάλυση,
 - ❖ Οργανοληπτική αξιολόγηση (χρώμα, άρωμα, γεύση)
- Η χημική σύσταση ενός μπορεί να επηρεαστεί από:
 - ❖ το είδος ή ποικιλία του φυτού,
 - ❖ το περιβάλλον, το χρόνο συλλογής και
 - ❖ τους μετασυλλεκτικούς χειρισμούς.

Αξιοποίηση Φαρμακευτικών και Αρωματικών Φυτών – Βοτάνων – Αιθερίων Ελαίων

INTERNATIONAL
STANDARD

ISO
7925

Second edition
1999-10-01

Dried oregano (*Origanum vulgare* L.) —
Whole or ground leaves — Specification

Origan séché (*Origanum vulgare* L.) — Feuilles entières ou en poudre —
Spécifications



Reference number
ISO 7925:1999(E)

ISO 11163:1995 *Dried sweet basil (Ocimum basilicum L.) — Specification*

ISO 11164:1995 *Dried rosemary (Rosmarinus officinalis L.) — Specification*

ISO 11165:1995 *Dried sage (Salvia officinalis L.) — Specification*

ISO 6754:1996 *Dried thyme (Thymus vulgaris L.) — Specification*

ISO 5559:1995 *Dehydrated onion (Allium cepa Linnaeus) — Specification*

ISO 5560:1997 *Dehydrated garlic (Allium sativum L.) — Specification*

ISO 2256:1984 *Dried mint (spearmint) (Mentha spicata Linnaeus syn. Mentha viridis Linnaeus) — Specification*

ISO/TS 3632-1:2003 *Saffron (Crocus sativus L.) — Part 1: Specification*

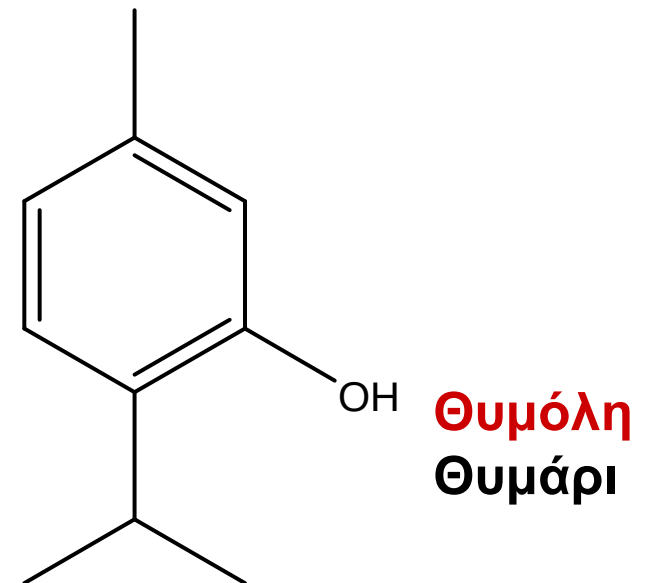
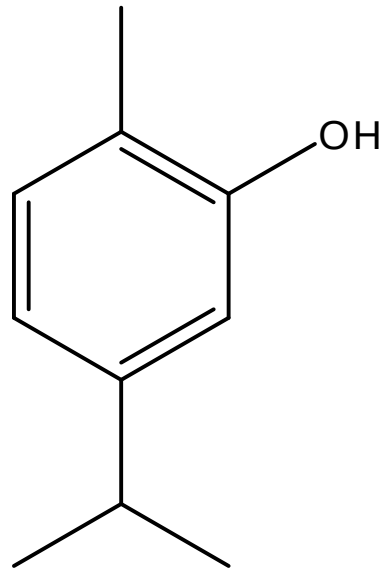
ISO/TS 3632-2:2003 *Saffron (Crocus sativus L.) — Part 2: Test methods*

Αξιοποίηση Φαρμακευτικών και Αρωματικών Φυτών – Βοτάνων – Αιθερίων Ελαίων

2. Επιλογή φυτικών ειδών

- Κύρια συστατικά των αιθερίων ελαίων της ρίγανης και του θυμαριού είναι η καρβακρόλη και η θυμόλη αντίστοιχα

Καρβακρόλη
Ρίγανη

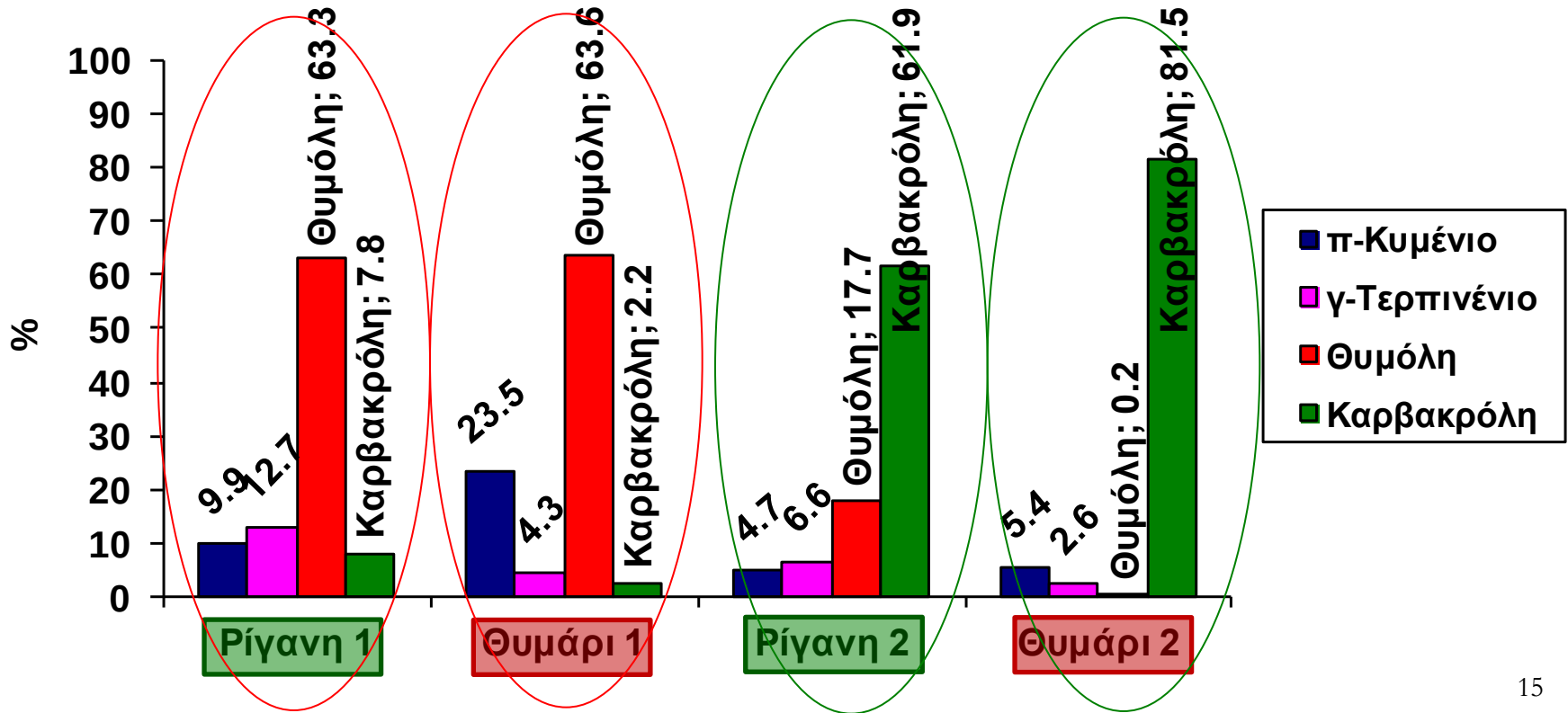


Θυμόλη
Θυμάρι

Αξιοποίηση Φαρμακευτικών και Αρωματικών Φυτών – Βοτάνων – Αιθερίων Ελαίων

2. Επιλογή φυτικών ειδών

- Χημική σύσταση αιθερίων ελαίων τυχαίων εμπορικών δειγμάτων Ρίγανης και Θυμαριού (% του συνολικού αιθερίου ελαίου)



Αξιοποίηση Φαρμακευτικών και Αρωματικών Φυτών – Βοτάνων – Αιθερίων Ελαίων

2. Επιλογή φυτικών ειδών

Είδη	Περιεκτικότητα σε αιθέριο έλαιο (mL/ 100 g ξηρού βάρους)	Περιεκτικότητα σε καρβακρόλη (% του συνολικού αιθερίου ελαίου)
1. <i>Coridothymus capitatus</i> <i>Thymus capitatus</i>	1.0 - 3.5	45.0 - 81.0
2. <i>Origanum onites</i>	1.8 - 4.5	51.0 - 84.5
3. <i>Origanum vulgare</i> subsp. <i>Vulgare</i>	0.1 - 0.3	< 2%
4. <i>O. vulgare</i> subsp. <i>viridulum</i>	0.3 - 0.9	40.0 - 45.0
5. <i>O. vulgare</i> subsp. <i>hirtum</i>	1.8 - 8.2	2.0 - 95.0

➤ Διεθνώς ως θυμάρι αναγνωρίζεται το *Thymus vulgaris*.



Πέτρος Α. Ταραντίλης, Καθηγητής, Εργαστήριο Χημείας, Τμήμα Επιστήμης Τροφίμων & Διατροφής
του Ανθρώπου, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών,
Ιερά Οδός 75, 118 55 Αθήνα, ptara@aua.gr, Τηλ.: 210 529 4262

Αξιοποίηση Φαρμακευτικών και Αρωματικών Φυτών – Βοτάνων – Αιθερίων Ελαίων

2. Επιλογή φυτικών ειδών

Είδη	Διεθνές Εμπορικό Όνομα	Τοπικά Κοινά Ονόματα
1. <i>Thymbra capitata</i> <i>Coridothymus capitatus</i> ή <i>Thymus capitatus</i>	Spanish oregano	Θυμάρι
2. <i>Satureja thymbra</i>		Θρούμπι, θρύμπα, αγριορίγανη
3. <i>Origanum onites</i>	Turkish oregano	Νησιώτικη ρίγανη
4. <i>Origanum vulgare</i> subsp. <i>Vulgare</i>		Κόκκινη ρίγανη, ποντιακό τσάι
5. <i>O. vulgare</i> subsp. <i>Viridulum</i>		Ρίγανη
6. <i>O. vulgare</i> subsp. <i>hirtum</i>	Greek oregano	Ρίγανη

➤ Διεθνώς ως θυμάρι αναγνωρίζεται το *Thymus vulgaris*.

Αξιοποίηση Φαρμακευτικών και Αρωματικών Φυτών – Βοτάνων – Αιθερίων Ελαίων

2. Επιλογή φυτικών ειδών

3. Επιλογή περιοχών

➤ Στην αρχή πρέπει να γίνουν πειραματικές καλλιέργειες



Θα απαιτηθούν εμπορικά δείγματα για δοκιμή, αξιολόγηση και αποδοχή των προϊόντων από την αγορά.

Αξιοποίηση Φαρμακευτικών και Αρωματικών Φυτών – Βοτάνων – Αιθερίων Ελαίων

4. Εγκατάσταση καλλιεργειών



Καλλιέργειες αρωματικών φυτών στην Αιτωλοακαρνανία

Αξιοποίηση Φαρμακευτικών και Αρωματικών Φυτών – Βοτάνων – Αιθερίων Ελαίων

4. Εγκατάσταση καλλιεργειών



Καλλιέργεια θυμαριού και δενδρολίβανου
στη Νότια Γαλλία

Αξιοποίηση Φαρμακευτικών και Αρωματικών Φυτών – Βοτάνων – Αιθερίων Ελαίων

4. Εγκατάσταση καλλιεργειών



Καλλιέργεια θυμαριού και υπέρικου στην Ολλανδία

Αξιοποίηση Φαρμακευτικών και Αρωματικών Φυτών – Βοτάνων – Αιθερίων Ελαίων

4. Εγκατάσταση καλλιεργειών



Καλλιέργεια μελισσόχορτου, καλέντουλας και γλυκάνισου
στη Γερμανία (2009)

5. Συλλογή

Χρόνος συλλογής

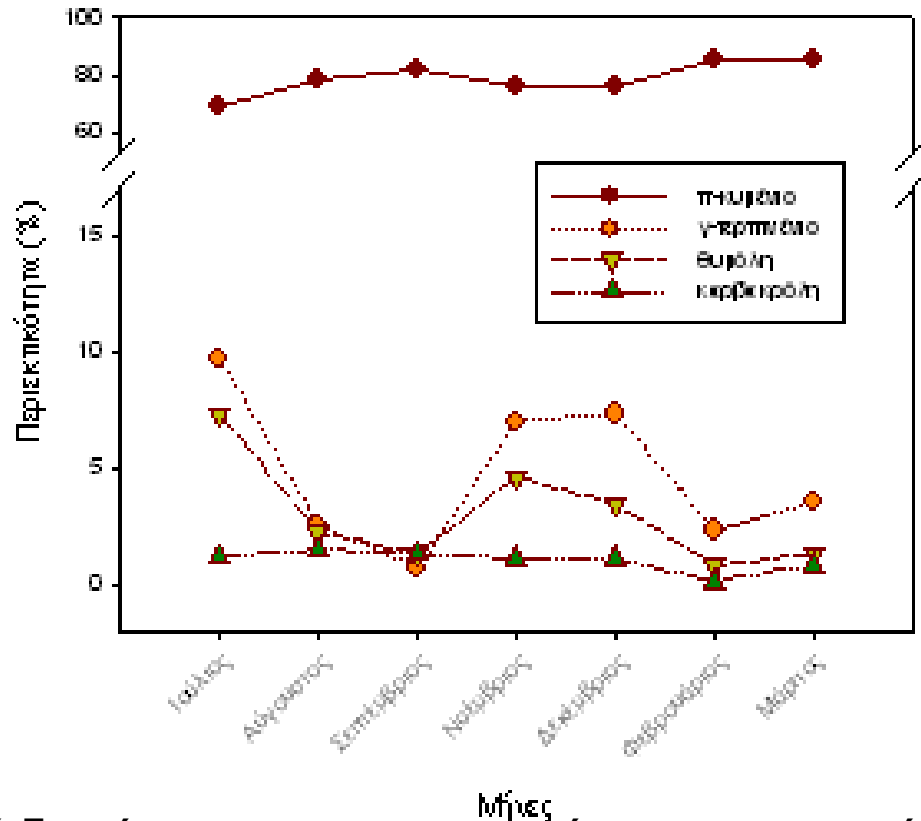
- Όταν το όργανο (δρόγη), από το οποίο γίνεται η απομόνωση του δραστικού συστατικού, φθάνει στο βέλτιστο της ανάπτυξης του.
- Απαιτείται **χημική ανάλυση** για να καθοριστεί ο κατάλληλος χρόνος συλλογής.

Αξιοποίηση Φαρμακευτικών και Αρωματικών Φυτών – Βοτάνων – Αιθερίων Ελαίων

5. Συλλογή

Χρόνος συλλογής

δρόγη στο βέλτιστο
της ανάπτυξης της
χημική ανάλυση



Εποχική διακύμανση της περιεκτικότητας των κυριότερων
συστατικών του αιθέριου ελαίου του θυμαριού *Thymus
teucrioides subsp. candilicus*

Αξιοποίηση Φαρμακευτικών και Αρωματικών Φυτών – Βοτάνων – Αιθερίων Ελαίων

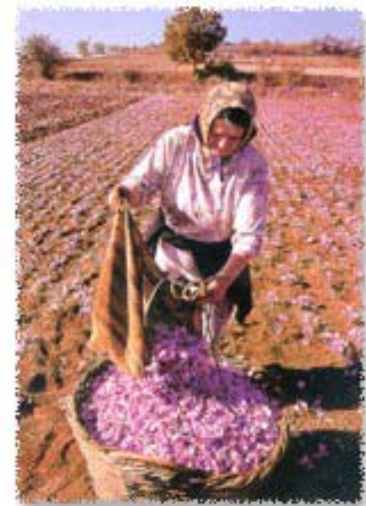
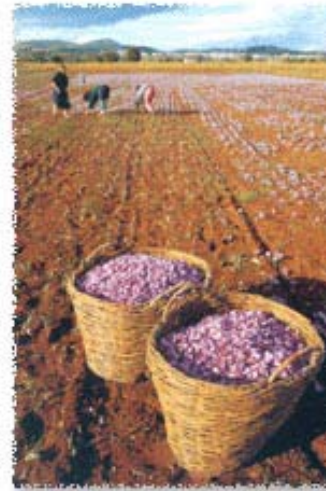
5. Συλλογή

Μέθοδος συλλογής

- Χειρονακτικά
- Μηχανικά
- ❖ Τα αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά στην πλειονότητά τους συλλέγονται με το χέρι,
- ❖ Για να είναι οικονομικώς αποδοτική, η μηχανική συλλογή πρέπει να καλλιεργούνται μεγάλες εκτάσεις.

Αξιοποίηση Φαρμακευτικών και Αρωματικών Φυτών – Βοτάνων – Αιθερίων Ελαίων

5. Συλλογή



Συλλογή Λεβάντας στη Γαλλία και Κρόκου στην Ελλάδα,
με τα χέρια

Αξιοποίηση Φαρμακευτικών και Αρωματικών Φυτών – Βοτάνων – Αιθερίων Ελαίων

5. Συλλογή



Συλλογή χαμομηλιού στην περιοχή Sansepolcro
της Β. Ιταλίας

Αξιοποίηση Φαρμακευτικών και Αρωματικών Φυτών – Βοτάνων – Αιθερίων Ελαίων

5. Συλλογή



Συλλογή Ρίγανης στη Β. Ελλάδα (Νομός Έβρου)

Αξιοποίηση Φαρμακευτικών και Αρωματικών Φυτών – Βοτάνων – Αιθερίων Ελαίων

6. Επεξεργασία Αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών

- Νωπό προϊόν - Εξοπλισμός συσκευασίας
- Ξήρανση - Ξηρή δρόγη - Εξοπλισμός ξήρανσης
- Παραλαβή αιθερίων ελαίων - Εξοπλισμός απόσταξης
- Παραλαβή εκχυλισμάτων – Εξοπλισμός εκχύλισης

Αξιοποίηση Φαρμακευτικών και Αρωματικών Φυτών – Βοτάνων – Αιθερίων Ελαίων

6. Επεξεργασία Αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών

➤ Ξήρανση

Εγκαταστάσεις επεξεργασίας και αποθήκευσης



Μεταφορά και ξήρανση βαλεριάνας στην Ολλανδία (VNK, Elburg)



Πέτρος Α. Ταραντίλης, Καθηγητής, Εργαστήριο Χημείας, Τμήμα Επιστήμης Τροφίμων & Διατροφής του Ανθρώπου, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών,
Ιερά Οδός 75, 118 55 Αθήνα, ptara@aua.gr, Τηλ.: 210 529 4262

Αξιοποίηση Φαρμακευτικών και Αρωματικών Φυτών – Βοτάνων – Αιθερίων Ελαίων

6. Επεξεργασία Αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών

- Ξήρανση
 - Διαχωρισμός φύλλου-στελέχους
 - Καθαρισμός (κόσκινο, ξένα σώματα, σκόνη, χώμα κτλ)
 - Τεμαχισμός
 - Εξυγίανση (περιορισμός Μικροβιακού Φορτίου)
 - Συσκευασία (ανάλογα με τον προορισμό)



Αξιοποίηση Φαρμακευτικών και Αρωματικών Φυτών – Βοτάνων – Αιθερίων Ελαίων

6. Επεξεργασία Αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών

- Ξήρανση
 - Συσκευασία
 - Αποθήκευση
- Εγκαταστάσεις επεξεργασίας και αποθήκευσης

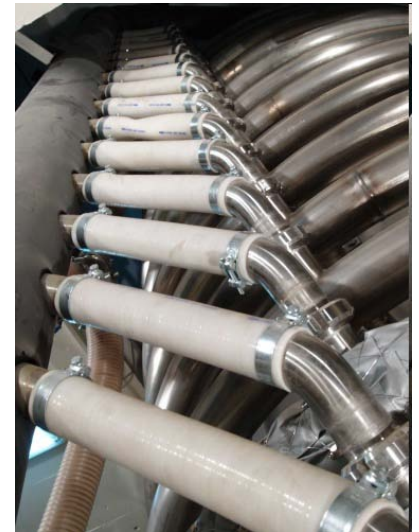


Ξήρανση – Αποθήκευση αρωματικών φυτών στην Ολλανδία (VNK, Elburg)

Αξιοποίηση Φαρμακευτικών και Αρωματικών Φυτών – Βοτάνων – Αιθερίων Ελαίων

6. Επεξεργασία Αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών

- Ξήρανση
 - Εξυγίανση (περιορισμός Μικροβιακού Φορτίου)



Βιομηχανική αποστείρωση με ατμό (σε ελληνική βιομηχανία)

Αξιοποίηση Φαρμακευτικών και Αρωματικών Φυτών – Βοτάνων – Αιθερίων Ελαίων

6. Επεξεργασία Αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών

➤ Ξήρανση - Φούρνος



Μύλος



Αξιοποίηση Φαρμακευτικών και Αρωματικών Φυτών – Βοτάνων – Αιθερίων Ελαίων

6. Επεξεργασία Αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών

- Εγκαταστάσεις επεξεργασίας και αποθήκευσης



Ρουμανία BRASOV. Οικογενειακή Βιοτεχνία Μεταποίησης
Αρωματικών – Φαρμακευτικών Φυτών: NUTRACEUTICAL

Αξιοποίηση Φαρμακευτικών και Αρωματικών Φυτών – Βοτάνων – Αιθερίων Ελαίων

6. Επεξεργασία Αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών



Διαλογή - Ξήρανση στίγμάτων κρόκου (Saffron) στην Κοζάνη

Αξιοποίηση Φαρμακευτικών και Αρωματικών Φυτών – Βοτάνων – Αιθερίων Ελαίων

6. Επεξεργασία Αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών



Συσκευασία στιγμάτων κρόκου (Saffron) στον Αναγκαστικό
Συνεταιρισμό Κροκοτπαραγωγών Κοζάνης



Αξιοποίηση Φαρμακευτικών και Αρωματικών Φυτών – Βοτάνων – Αιθερίων Ελαίων

6. Επεξεργασία Αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών

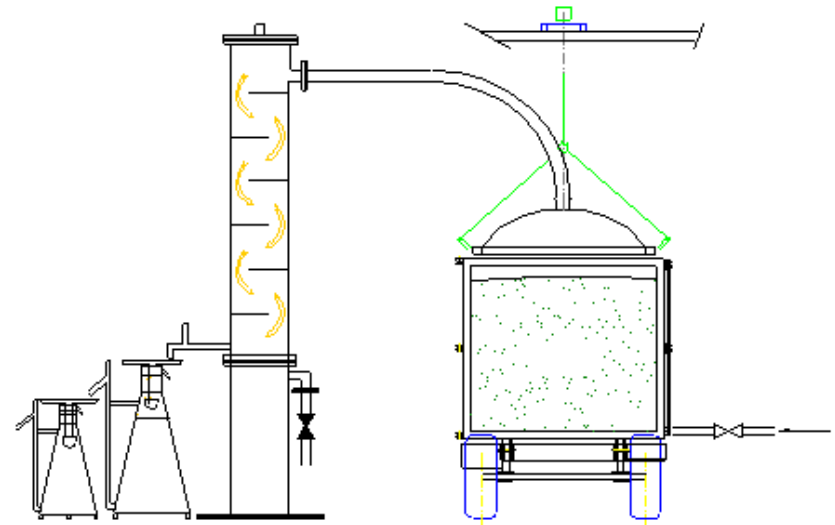
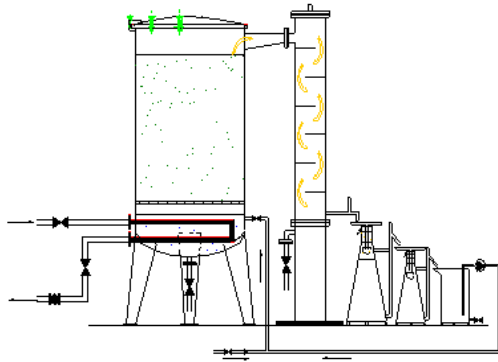
Παραλαβή αιθερίου ελαίου

1. Απόσταξη
 - α) υδροαπόσταξη
 - β) υδρο-ατμοαπόσταξη
 - γ) με υδρατμούς
 - δ) απόσταξη (βάλσαμο/ρητίνη)
2. Μηχανική Παραλαβή
 - α) Σύνθλιψη
 - β) Απόξεση
3. Εκχύλιση
 - α) Με πτητικούς διαλύτες
 - β) Με θερμό ή ψυχρό λίπος

Αξιοποίηση Φαρμακευτικών και Αρωματικών Φυτών – Βοτάνων – Αιθερίων Ελαίων

6. Επεξεργασία Αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών

Απόσταξη - Παραλαβή αιθερίου ελαίου



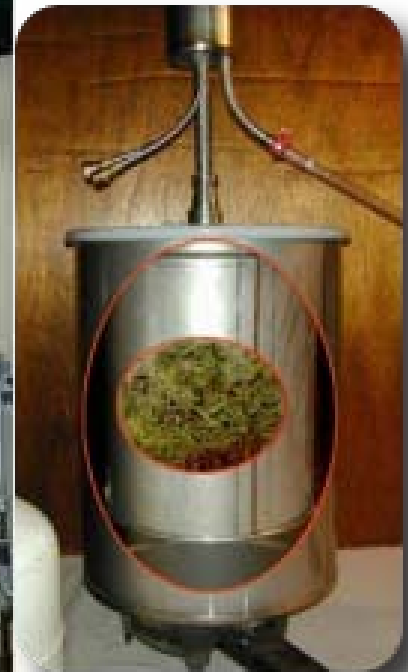
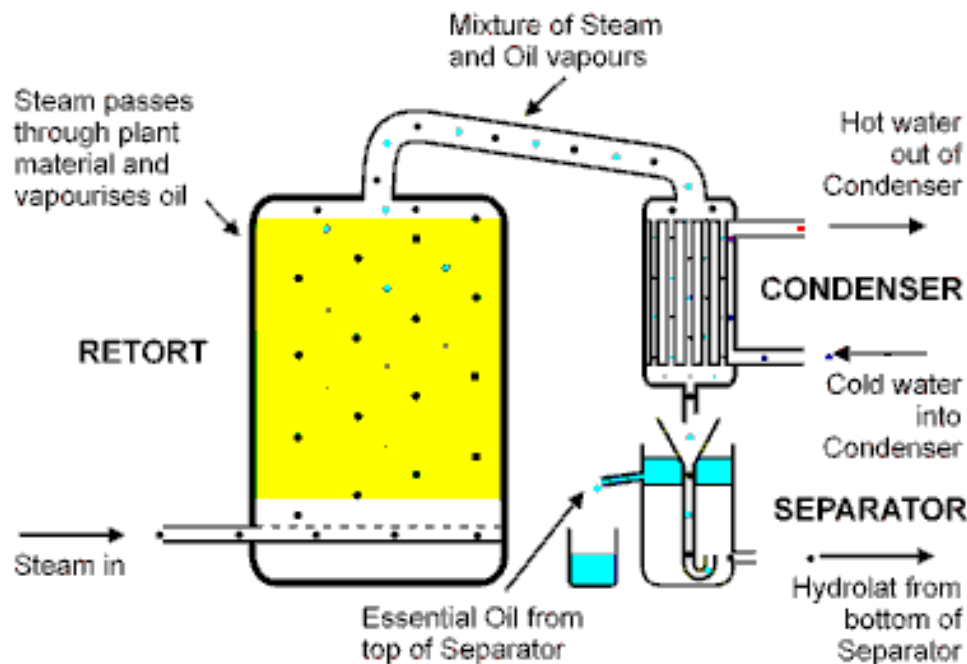
Μόνιμο αποστακτικό συγκρότημα

Ημιμόνιμο αποστακτικό συγκρότημα

Αξιοποίηση Φαρμακευτικών και Αρωματικών Φυτών – Βοτάνων – Αιθερίων Ελαίων

6. Επεξεργασία Αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών

Απόσταξη - Παραλαβή αιθερίου ελαίου



Μόνιμα αποστακτικά συγκροτήματα

Αξιοποίηση Φαρμακευτικών και Αρωματικών Φυτών – Βοτάνων – Αιθερίων Ελαίων

Ενδεικτικές αποδόσεις, τιμές και πρόσοδος επιλεγμένων

Α. & Φ. Φυτών παραγωγής Αιθερίων Ελαίων

ΦΥΤΟ	ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΦΥΤΕΙΑΣ	ΑΠΟΔΟΣΗ (ΜΑΖΑ)	ΑΠΟΔΟΣΗ (ΕΛΑΙΟ)	ΤΙΜΗ ΧΟΝΔΡΙΚΗ Σ (€/kg)	ΑΚΑΘΑΡΙΣΤΗ ΠΡΟΣΟΔΟΣ (€/στρ.)
Δενδρολίβανο (<i>Rosmarinus officinalis</i>)	15-20 έτη Μ.Ο.18 έτη	Ξηρή δρόγη, ξηρά φύλλα 250-450 kg/στρ. Μ.Ο.350 kg/στρ.	1,5-3% (Μ.Ο.2,25%) 350 X 2,25= 7,5 kg/στρ.	147	147 X 7,5= 1.100
Λεβάντα (<i>Lavandula spp</i>)	9-11 έτη Μ.Ο.10 έτη	Νωπά στελέχη 100-500 kg/στρ. Μ.Ο.350 kg/στρ.	0,8-1% (Μ.Ο.0,9%) 350 X 0,9= 3 kg/στρ.	550	550 X 3= 1.650
Θυμάρι (<i>Thymus sibthorpii</i>)	6-8 έτη Μ.Ο.7 έτη	Ξηρή δρόγη, ξηρά φύλλα & άνθη 200-400 kg/στρ. Μ.Ο.300 kg/στρ.	1-3% (Μ.Ο.2%) 300 X 2= 6 kg/στρ.	300	300 X 6= 1.800
Μελισσόχορτο (<i>Melissa officinalis</i>)	5-7 έτη Μ.Ο.6 έτη	Νωπά στελέχη 2000-2500 kg/στρ. Μ.Ο.2250 kg/στρ. Ξηρή δρόγη 450-550 kg/στρ. Μ.Ο.500 kg/στρ.	0,15-0,3% ξ.δ. (Μ.Ο.0,225 %ξ.δ.) 500 X 0,225= 1,1 kg/στρ.	2.200	2.200 X 1,1= 2.400

Αξιοποίηση Φαρμακευτικών και Αρωματικών Φυτών – Βοτάνων – Αιθερίων Ελαίων

6. Επεξεργασία Αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών

Μηχανική Παραλαβή αιθερίου ελαίου

α) Σύνθλιψη - Πίεση

β) Απόξεση



Τέτοια μέσα (μηχανές) χρησιμοποιούνται

1. στους ξηρούς καρπούς (αμύγδαλα κλπ.) καθώς και
2. στους φλοιούς των εσπεριδοειδών

Αξιοποίηση Φαρμακευτικών και Αρωματικών Φυτών – Βοτάνων – Αιθερίων Ελαίων

6. Επεξεργασία Αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών Εκχυλίσματα

α) Εκχύλιση με πτητικούς διαλύτες

Προϊόντα

1. Σύγκριμα ή κονκρέτα (concrete)
2. Τελικό προϊόν ή απόλυτο (absolute)
3. Βάμμα (elixir)

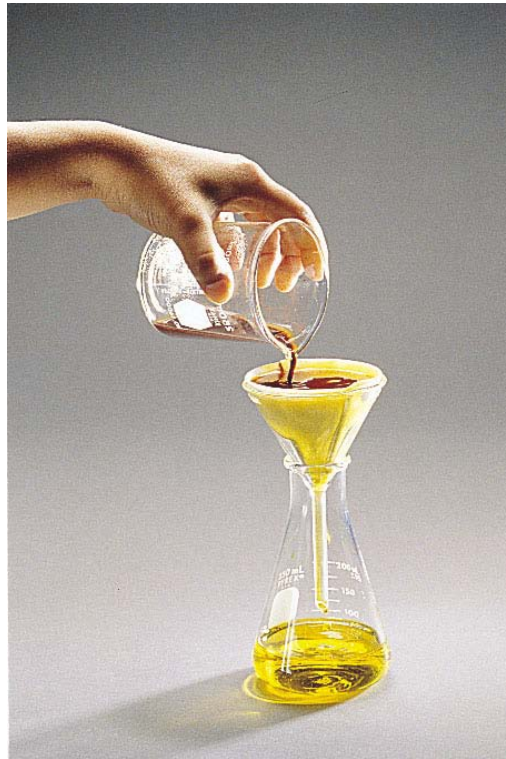
β) Εκχύλιση με θερμό ή ψυχρό λίπος

Προϊόντα

1. Παραλαβή πομάδας
 2. Κατεργασία πομάδας
-

Αξιοποίηση Φαρμακευτικών και Αρωματικών Φυτών – Βοτάνων – Αιθερίων Ελαίων

6. Επεξεργασία Αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών Εκχύλιση - Εκχυλίσματα



Αξιοποίηση Φαρμακευτικών και Αρωματικών Φυτών – Βοτάνων – Αιθερίων Ελαίων

6. Επεξεργασία Αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών Εκχύλιση -Εκχυλίσματα



Ρουμανία BRASOV. Οικογενειακή Βιοτεχνία Μεταποίησης
Αρωματικών – Φαρμακευτικών Φυτών: NUTRACEUTICAL



Πέτρος Α. Ταραντίλης, Καθηγητής, Εργαστήριο Χημείας, Τμήμα Επιστήμης Τροφίμων & Διατροφής
του Ανθρώπου, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών,
Ιερά Οδός 75, 118 55 Αθήνα, ptara@aua.gr, Τηλ.: 210 529 4262

Αξιοποίηση Φαρμακευτικών και Αρωματικών Φυτών – Βοτάνων – Αιθερίων Ελαίων

6. Επεξεργασία Αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών

Συσκευασία

Γυάλινα ή Μεταλλικά Ανοξείδωτα Δοχεία

Αποθήκευση – Συντήρηση

Θάλαμος Ελεγχόμενης Θερμοκρασίας

Ποιοτικός Έλεγχος

A. Φυσικές Σταθερές

Ειδικό βάρος, Δείκτης Διάθλασης, Ειδική Στροφική Ικανότητα, Διαλυτότητα, Σημείο Ζέσεως

B. Χημική Σύσταση

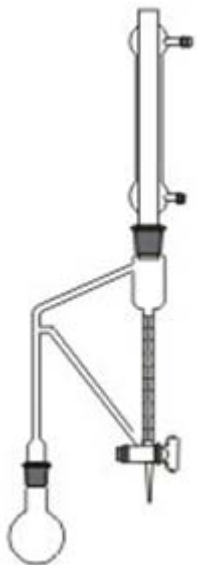
Αέρια ή υγρή - Χρωματογραφία συνδυασμένη με φασματομετρία μαζών, GC-MS ή LC-MS.

Αξιοποίηση Φαρμακευτικών και Αρωματικών Φυτών – Βοτάνων – Αιθερίων Ελαίων

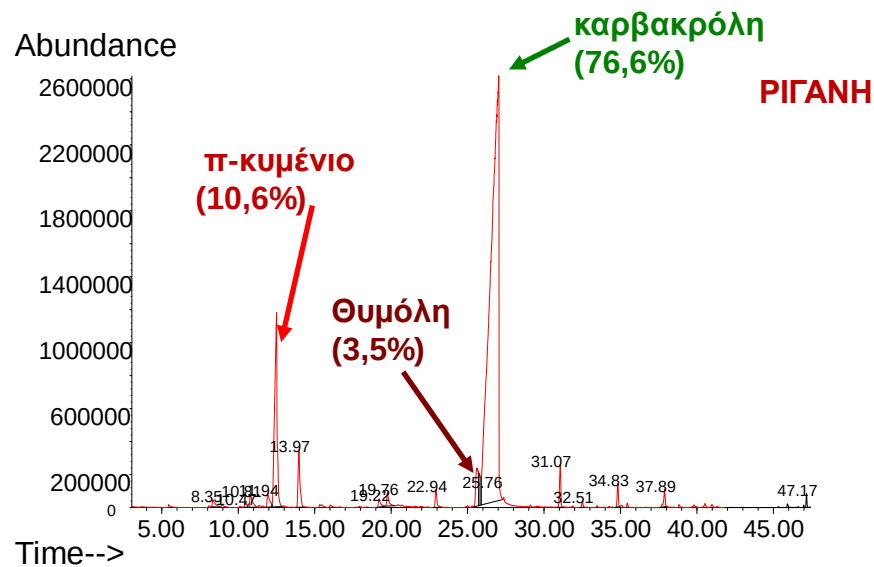
6. Επεξεργασία Αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών Ποιοτικός Έλεγχος

Συμβατική Ρίγανη

1. Περιεκτικότητα σε αιθέριο έλαιο:
5,6 mL /100 g ξηρού βάρους



2. Χημική Σύσταση Αιθέριο Έλαιο



Αξιοποίηση Φαρμακευτικών και Αρωματικών Φυτών – Βοτάνων – Αιθερίων Ελαίων

Προϊόντα

- Βότανα - Καρυκεύματα
- Αιθέρια Έλαια
- Μίγματα Βοτάνων
- Υδατικά εκχυλίσματα συσκευασμένα
- Υδροαλκοολικά εκχυλίσματα
- Συμπυκνωμένα εκχυλίσματα σε μορφή δισκίων, κάψουλας κλπ
- Συμπληρώματα διατροφής
- Φάρμακα



Αξιοποίηση Φαρμακευτικών και Αρωματικών Φυτών – Βοτάνων – Αιθερίων Ελαίων

Άλλα Προϊόντα από Αρωματικά και Φαρμακευτικά Φυτά



**Παραγωγή ελαίου από το σπόρο της
άγριας αγκινάρας στην Αυστρία**



**Παραγωγή μονωτικού υλικού
από τα υπολείμματα της
άγριας αγκινάρας στην
Αυστρία**

7. Αγορά-Εμπορία

- Προσωπική επαφή με τους πιθανούς αγοραστές.
- Αρχίστε με τη στοχοθέτηση των μικρότερων αγορών με απαίτηση χαμηλών προδιαγραφών
- για να μπορέσετε να είστε συνεπείς ποσοτικά και ποιοτικά.

8. Οικονομική ανάλυση

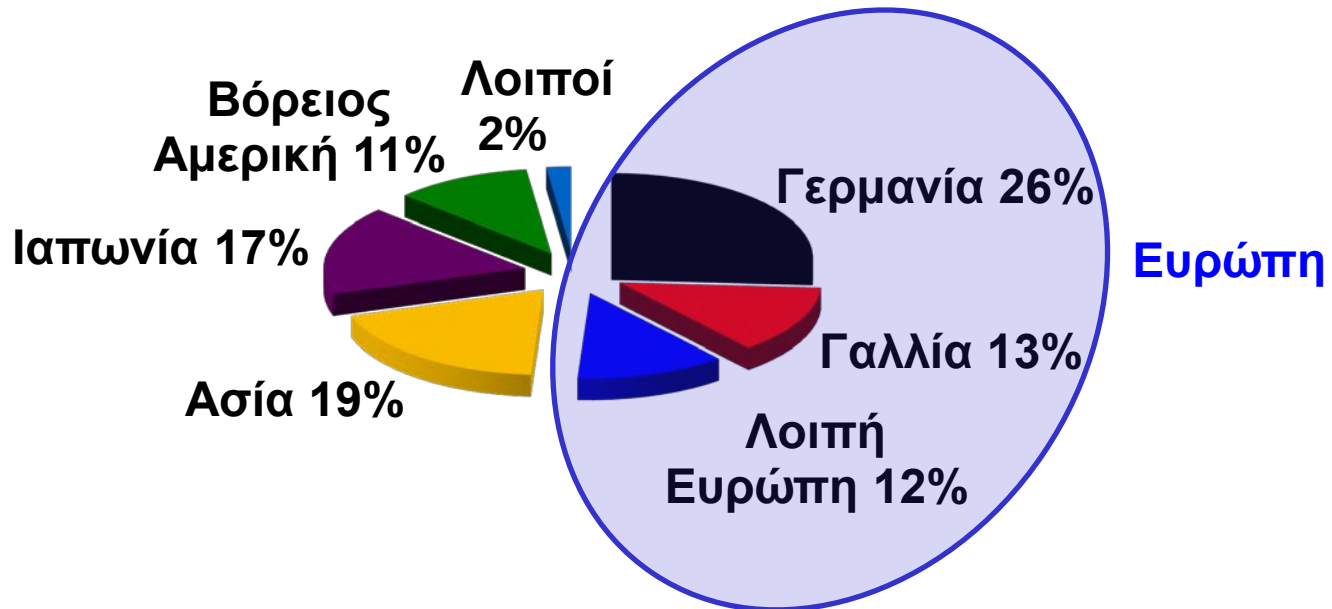
1. Κύριες απαιτήσεις
2. Διάφορες τρέχουσες δαπάνες
3. Αναμενόμενες παραγωγές
4. Συνειδητοποίηση της αγοράς, τάσεις και τιμές.

- Μόλις συνταχθούν όλα τα πιθανά οικονομικά στοιχεία, τα ακαθάριστα περιθώρια και άλλοι οικονομικοί δείκτες, σε συνεργασία με τη βοήθεια ειδικών συμβούλων, θα δείξουν την πιθανή αποδοτικότητα μιας επιχείρησης καλλιέργειας σε εμπορική – βιομηχανική κλίμακα Αρωματικών & Φαρμακευτικών Φυτών.

Αξιοποίηση Φαρμακευτικών και Αρωματικών Φυτών – Βοτάνων – Αιθερίων Ελαίων

Η Διεθνής κατάσταση

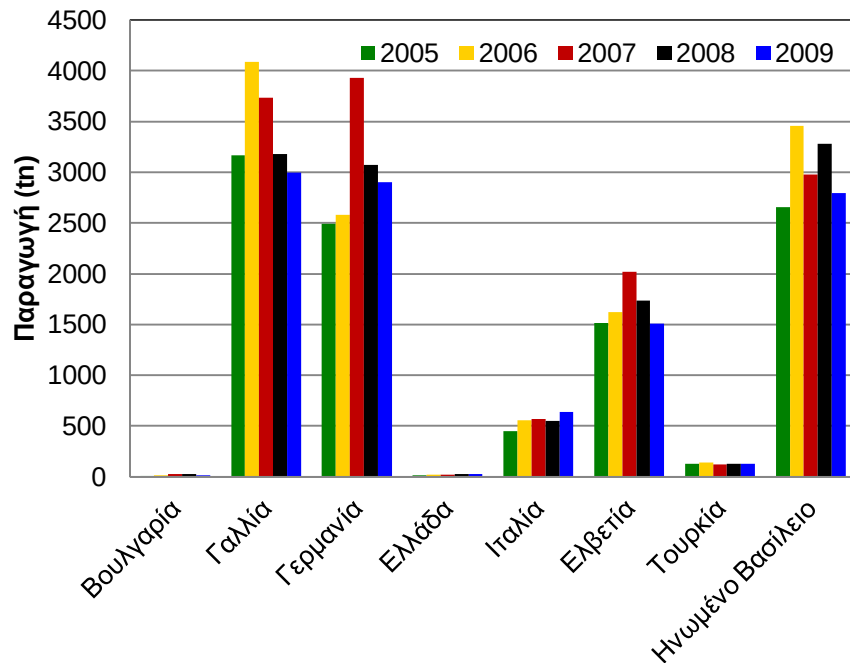
Τα μερίδια της παγκόσμιας οργανωμένης αγοράς



Αξιοποίηση Φαρμακευτικών και Αρωματικών Φυτών – Βοτάνων – Αιθερίων Ελαίων

Η Διεθνής κατάσταση: Εισαγωγές - Εξαγωγές

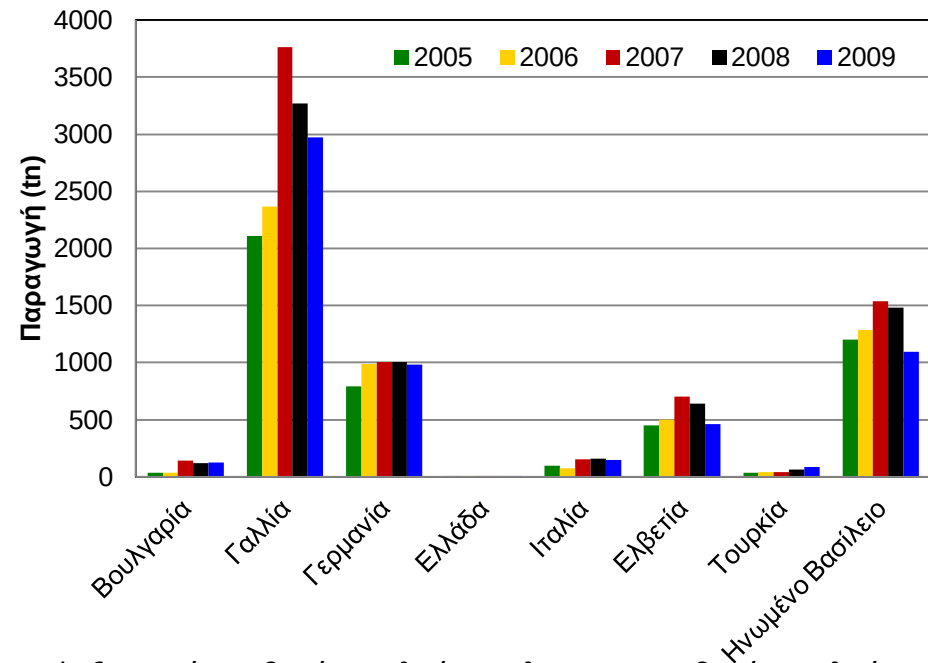
Εισαγωγές Αιθερίων Ελαίων (2005-2009)



*Εισαγωγές αιθερίων ελαίων πλην των αιθερίων ελαίων από εσπεριδοειδή, γεράνι, γιασεμί, λεβάντα & λεβαντίνη, μέντα και άλλα είδη του γένους *Mentha*.

Πηγή: United Nations Statistics Division

Εξαγωγές Αιθερίων Ελαίων (2005-2009)



*Εξαγωγές αιθερίων ελαίων πλην των αιθερίων ελαίων από εσπεριδοειδή, γεράνι, γιασεμί, λεβάντα & λεβαντίνη, μέντα και άλλα είδη του γένους *Mentha*.

Πηγή: United Nations Statistics Division

Αξιοποίηση Φαρμακευτικών και Αρωματικών Φυτών – Βοτάνων – Αιθερίων Ελαίων



EUROPAM

European Herb Growers Association

<http://www.europam.net>

Ευρωπαϊκός Σύνδεσμος Παραγωγών Βοτάνων

European Herb Growers Association - Europam

Clakenweg 132, 8081 LZ Elburg - Netherlands

Phone: +31 (0)525 680 750, Fax: +31 (0)525 680 851



E.F.E.O.

European Federation of Essential Oils

<http://www.efeo-org.org>

Ευρωπαϊκή Ομοσπονδία Αιθερίων Ελαίων

European Federation of Essential Oils - EFEO

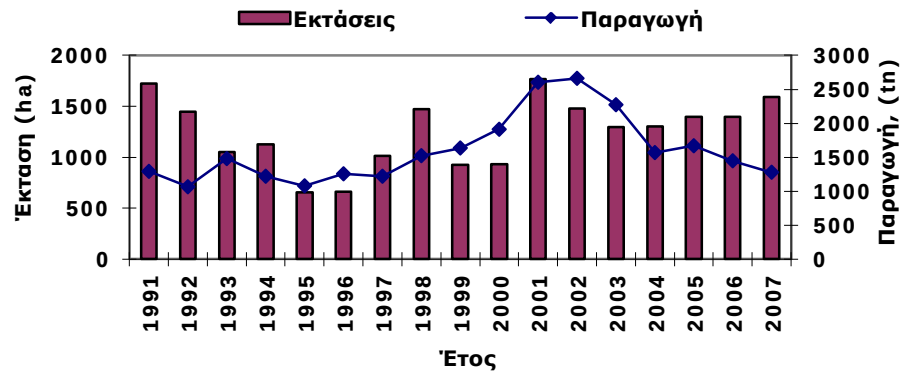
Sonninstr. 28, 20097 Hamburg, Germany

Tel.: +49-40 23 60 16 14 Fax: +49-40 23 60 16 10/11

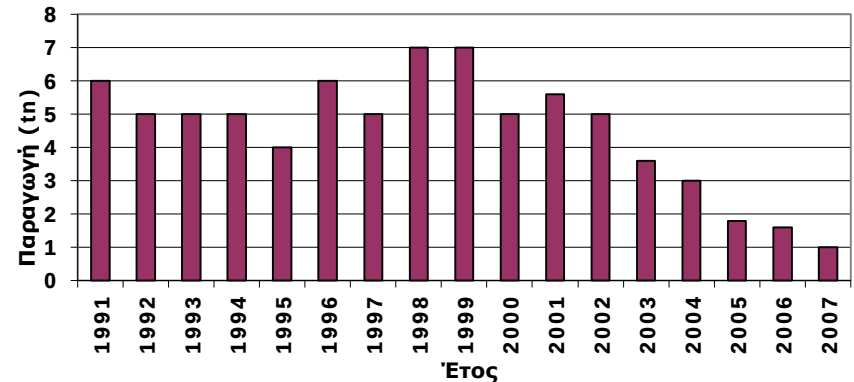
Αξιοποίηση Φαρμακευτικών και Αρωματικών Φυτών – Βοτάνων – Αιθερίων Ελαίων

Παρούσα κατάσταση στην Ελλάδα

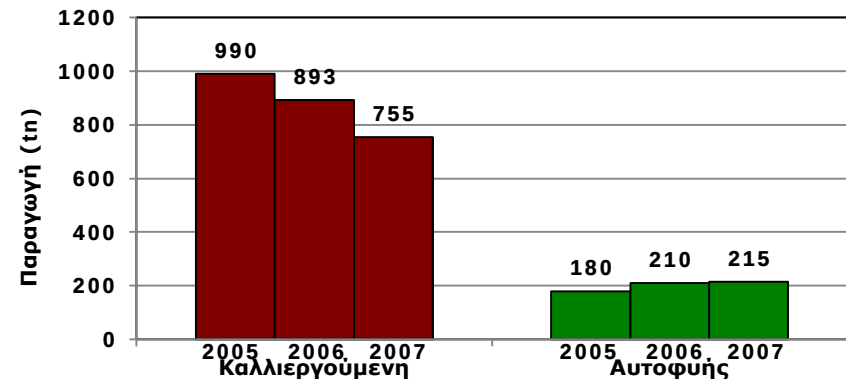
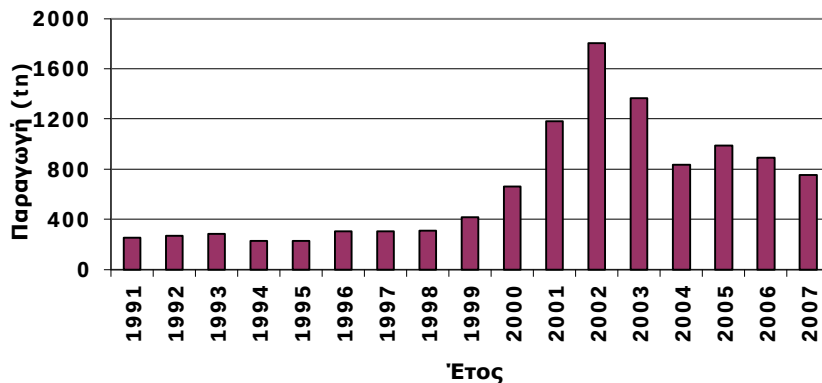
Αρωματικά και Φαρμακευτικών φυτά



Saffron (*Crocus sativus* L.)



Ρίγανη (*Origanum vulgare* L.)



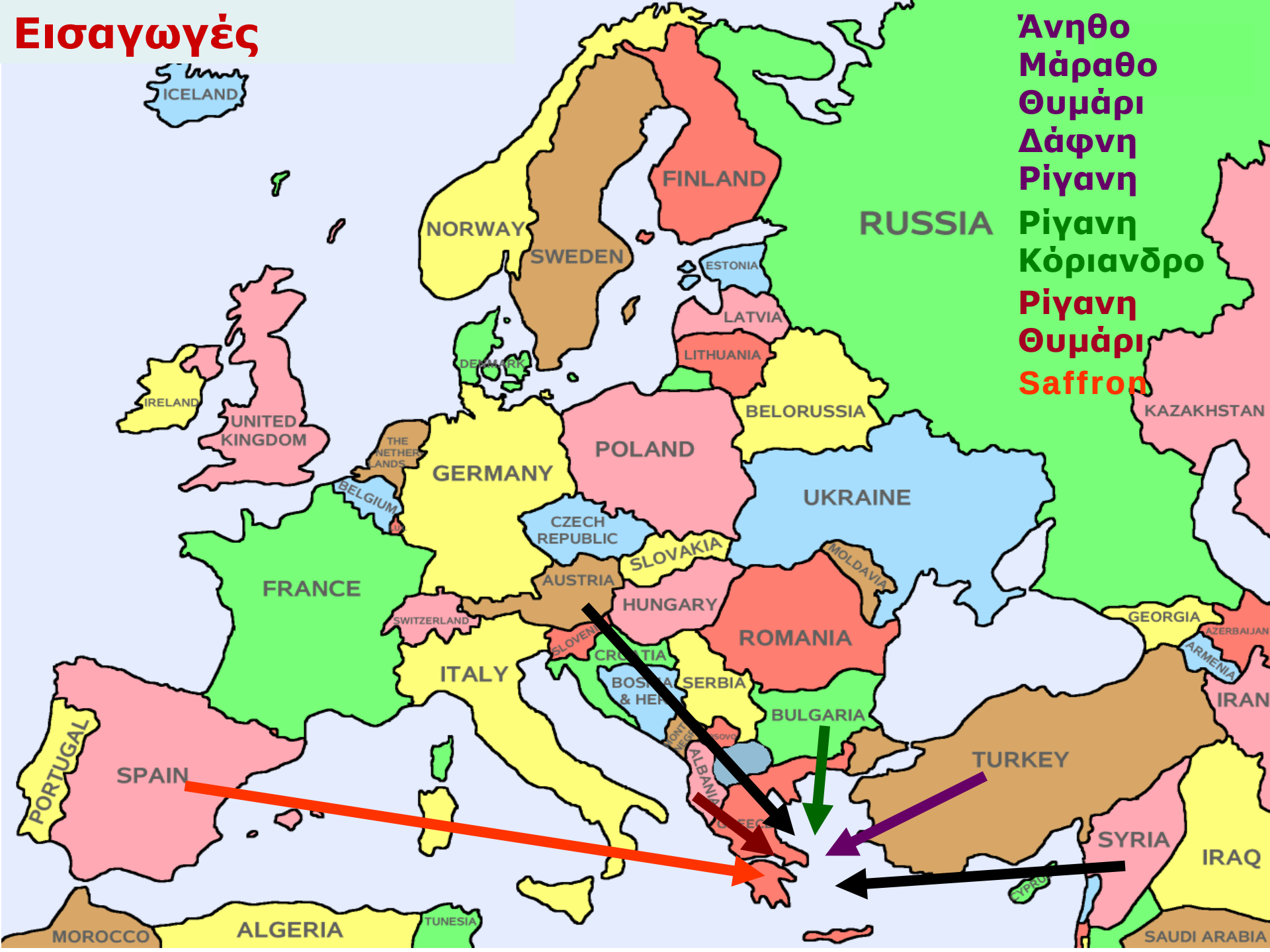
Εξαγωγές



Εξαγωγές



Εισαγωγές



- Άνηθο
- Μάραθο
- Θυμάρι
- Δάφνη
- Ρίγανη
- Ρίγανη
- Κόριανδρο
- Ρίγανη
- Θυμάρι
- Saffron

Εισαγωγές



Αξιοποίηση Φαρμακευτικών και Αρωματικών Φυτών – Βοτάνων – Αιθερίων Ελαίων

Παρούσα κατάσταση στην Ελλάδα

Παραγωγοί αρωματικών & φαρμακευτικών φυτών οργανωμένοι σε συνεταιρισμούς (ενδεικτικά παραδείγματα):

1. Αναγκαστικός Συνεταιρισμός Κροκοπαραγωγών Κοζάνης
 2. Ένωση Μαστιχοπαραγωγών Χίου
 3. Αγροτικός Συνεταιρισμός Βρύναινας Δήμου Σούρπης Ν. Μαγνησίας
 4. Αγροτικός Συνεταιρισμός Φαρμακευτικών & Αρωματικών Φυτών Δ. Μακεδονίας
 5. Αγροτικός Συνεταιρισμός Καλλιεργητών Αρωματικών, Φαρμακευτικών & Ενεργειακών Φυτών Αιτωλοακαρνανίας
- Παραγωγοί με συμβόλαιο - Ανεξάρτητοι παραγωγοί



Αξιοποίηση Φαρμακευτικών και Αρωματικών Φυτών – Βοτάνων – Αιθερίων Ελαίων

Το παράδειγμα



καλλιεργεί στο Αιτωλικό πλούσια γκάμα μυρωδικών (από βασιλικό και ρίγανη έως λουίζα και αρμπαρόριζα) χωρίς φυτοφάρμακα και χημικά λιπάσματα.



Αξιοποίηση Φαρμακευτικών και Αρωματικών Φυτών – Βοτάνων – Αιθερίων Ελαίων

Το παράδειγμα

- Αγροτικός Συνεταιρισμός Καλλιεργητών Αρωματικών, Φαρμακευτικών & Ενεργειακών Φυτών Αιτωλοακαρνανίας
- «ΑΝΘΗΡ Α.Β.Ε.Ε.»

1997: Γνωριμία με την Julia Brauchli - Theotoki Swiss Federal Research Station, 8820 Wädenswil, Switzerland

1997-2000: Συγκέντρωση γνώσεων & πληροφοριών. Πρώτες επαφές με εταιρείες.

2004-2005: Πρώτα πειράματα με φυτά τοπικής χλωρίδας (Επίβλεψη Καπνικός Σταθμός Αγρινίου φυτών, ΕΘΙΑΓΕ Θεσσαλονίκης).



Αξιοποίηση Φαρμακευτικών και Αρωματικών Φυτών – Βοτάνων – Αιθερίων Ελαίων

Το παράδειγμα



2006: Δημιουργία συνεταιρισμού. Επαφή με Ελβετική εταιρεία.

2007: Έναρξη πειράματος για την Ελβετική εταιρεία, εγκατάσταση 16στρ *Echinacea purpurea*, πρώτη επαφή με το Εργαστήριο Χημείας του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών (ΓΠΑ)

2008: Πρόταση της Ελβετικής εταιρείας για παραγωγή 10 τόνων *Melissa officinalis* και *Salvia officinalis*, σύμβαση συνεργασίας με το Εργαστήριο Χημείας του ΓΠΑ. Συμμετοχή ως μέλος στην **EUROPAM**.



EUROPAM

European Herb Growers Association

2010: Ίδρυση μονάδας επεξεργασίας αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών με την επωνυμία «**ΑΝΘΗΡ Α.Β.Ε.Ε.**»,



119 P. Souliou str. 30100 Agrinio, Greece
tel: 2641055491, fax: 2641053191
email: info@anthir.eu



Πέτρος Α. Ταραντίλης, Καθηγητής, Εργαστήριο Χημείας, Τμήμα Επιστήμης Τροφίμων & Διατροφής του Ανθρώπου, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών,
Ιερά Οδός 75, 118 55 Αθήνα, ptara@aua.gr, Τηλ.: 210 529 4262

Αξιοποίηση Φαρμακευτικών και Αρωματικών Φυτών – Βοτάνων – Αιθερίων Ελαίων

Το παράδειγμα

- Α.Σ.Κ.Α.Φ.Ε.Φ.Α. - «ΑΝΘΗΡ Α.Β.Ε.Ε.»



Καλλιέργεια ρίγανης δενδρολίβανου και βασιλικού

Αξιοποίηση Φαρμακευτικών και Αρωματικών Φυτών – Βοτάνων – Αιθερίων Ελαίων

Καλλιέργεια Αρωματικών και Φαρμακευτικών Φυτών



Καλλιέργεια αχύλλειας και αψέντι

Αξιοποίηση Φαρμακευτικών και Αρωματικών Φυτών – Βοτάνων – Αιθερίων Ελαίων

Καλλιέργεια Αρωματικών και Φαρμακευτικών Φυτών



Καλλιέργεια εχινάτσας και χαμομηλιού

Αρωματικά και Φαρμακευτικά Φυτά, Βότανα, Αρτύματα, Αιθέρια Έλαια, Φαρμακευτικά Προϊόντα

- **Το παράδειγμα**
- Α.Σ.Κ.Α.Φ.Ε.Φ.Α. - «ΑΝΘΗΡ Α.Β.Ε.Ε.»



16, P. Soulou str., 30100, Agrinion, GREECE
tel: 2641055491, fax: 2641053191
email: info@anthir.eu



Πέτρος Α. Ταραντίλης, Καθηγητής, Εργαστήριο Χημείας, Τμήμα Επιστήμης Τροφίμων & Διατροφής του Ανθρώπου, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών,
Ιερά Οδός 75, 118 55 Αθήνα, ptara@aua.gr, Τηλ.: 210 529 4262

Αξιοποίηση Φαρμακευτικών και Αρωματικών Φυτών – Βοτάνων – Αιθερίων Ελαίων

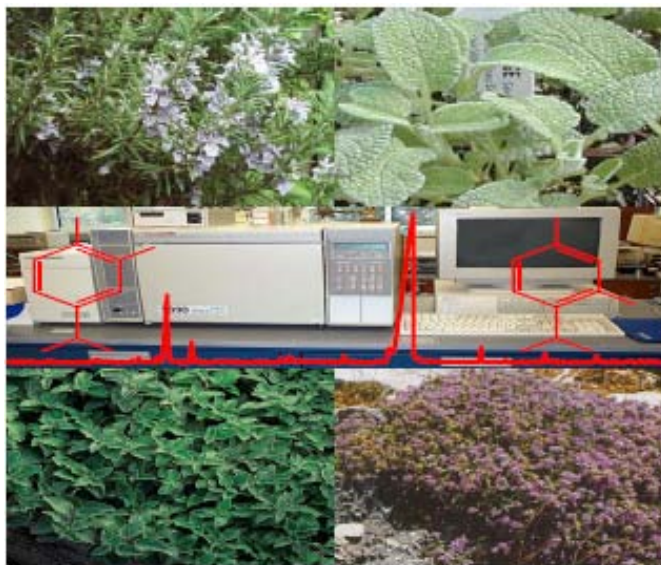
Η καλλιέργεια αρωματικών και φαρμακευτικών φυτών στην Ελλάδα:

- Αποτελεί ένα ιδιαίτερα περιορισμένο τομέα, τη στιγμή που γνωρίζει ραγδαία ανάπτυξη σε άλλες χώρες
- Μπορεί να εξελιχθεί σε ένα από τους δυναμικούς κλάδους γεωργικής παραγωγής για την Ελλάδα
- Μπορεί να βοηθήσει στην Ανάπτυξη Μεταποιητικών Επιχειρήσεων
- Μπορεί να συμβάλει στη συγκράτηση Αγροτικού Πληθυσμού στην Ύπαιθρο

Μελέτη και Αξιοποίηση Φαρμακευτικών και Αρωματικών Φυτών – Βότανα – Αιθέρια Έλαια και άλλα προϊόντα

Τμήμα Επιστήμης Τροφίμων &
Διατροφής του Ανθρώπου, ΓΠΑ
Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών
Κατεύθυνση:

- Μελέτη και αξιοποίηση φυσικών προϊόντων



Εργαστήριο Χημείας ΓΠΑ

Ομάδα Φαρμακευτικών & Αρωματικών
Φυτών (Ομάδα Δευτερογενών
Μεταβολιτών)

1. Π. Ταραντίλης, Καθηγητής
 2. Χ. Παππάς, Επικ. Καθηγητής
 3. Μ. Πολυσίου, Ομ. Καθηγητής ΓΠΑ
 4. Θ. Κυμπάρης, Αν. Καθηγητής ΔΠΘ
 5. Δ. Δαφερέρα, PhD, ΕΕΔΙΠ
 6. Χ. Κανάκης, PhD, ΕΤΕΠ
 7. Κ. Αστράκα, MSc, ΕΕΔΙΠ
 8. Ε. Πετράκης, MSc, PhD
 9. Ε. Σκώττη, MSc, PhD Επικ. Καθ. ΤΕΙ
 10. Χ. Μήτση, MSc, Υπ. PhD
 11. Ν.Σ. Σωτηροπούλου, MSc, Υπ. PhD
 12. Ε. Κακούρη, MSc, Υπ. PhD
- και 5 έως 10 μεταπτυχιακοί
φοιτητές/ανά έτος

Αξιοποίηση Φαρμακευτικών και Αρωματικών Φυτών – Βοτάνων – Αιθερίων Ελαίων

Ευχαριστώ για το ενδιαφέρον που δείξατε

Πέτρος Ταραντίλης

Καθηγητής

- Εργαστήριο Χημείας,
 - Τμήμα Επιστήμης Τροφίμων & Διατροφής του Ανθρώπου,
 - Ιερά Οδός 75, 118 55 Αθήνα,
 - e-mail: ptara@aua.gr,
 - Τηλ.: 210 529 4262, Fax: 210 529 4265
- <https://scholar.google.com/citations?user=8Ba6RXcAAAAJ&hl=en>
 - https://www.researchgate.net/profile/Petros_Tarantilis

