

«Δημιουργία ελληνικών ποικιλιών αρωματικών, αρτυματικών και φαρμακευτικών φυτών»

Δρ Χατζοπούλου Πασχαλίνα

*Υπεύθυνη του Τμήματος Αρωματικών Φαρμακευτικών
Φυτών*



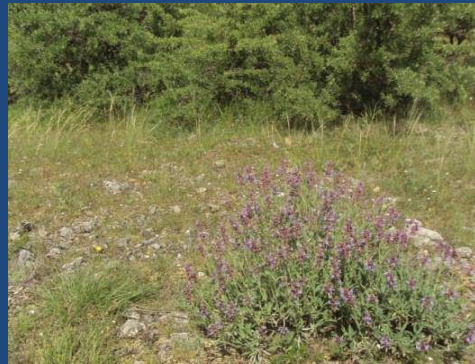
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΚΑΙ ΤΡΟΦΙΜΩΝ
ΕΛΛΗΝΙΚΟΣ ΓΕΩΡΓΙΚΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΔΗΜΗΤΡΑ
ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΑΡΩΜΑΤΙΚΩΝ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΩΝ ΦΥΤΩΝ – ΚΓΕΒΕ
ΘΕΡΜΗ 57001, ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ
chatzopoulou @nagref.gr

Η εισαγωγή στην καλλιέργεια αυτοφυών αρωματικών φαρμακευτικών φυτών απαιτεί μακρόχρονη ερευνητική εργασία και προϋποθέτει τη γνώση απαραίτητων βασικών πληροφοριών , βιολογικών κλπ, για τα αντίστοιχα φυτικά είδη.

Βασικές προϋποθέσεις για επιτυχή και αποδοτική εισαγωγή στην καλλιέργεια αυτοφυών ειδών Αρωματικών Φαρμακευτικών Φυτών

- Γνώση των απαιτούμενων οικολογικών συνθηκών
- Αγροτεχνολογικές τεχνικές
Αναπαραγωγή
Καλλιεργητικές πρακτικές
- Επιλογή και Γενετική βελτίωση



Αντικείμενα και Στόχοι της Γενετικής Βελτίωσης στα Αρωματικά Φαρμακευτικά Φυτά με στόχο τη δημιουργία ποικιλιών

Επιθυμητή ανάπτυξη και σχήμα του φυτού

Μεγαλύτερη ομοιογένεια

Απόδοση σε βιομάζα

Αναλογία οργάνων των φυτών

Ανθεκτικότητα σε αβιοτικές και βιοτικές καταπονήσεις

Αυξημένες αποδόσεις σε επιθυμητά συστατικά, ή μειωμένες σε ανεπιθύμητα

Μερικές γνωστές ποικιλίες Αρωματικών Φαρμακευτικών φυτών στο διεθνές εμπόριο

Είδος φυτού	Ποικιλία
Χαμομήλι, <i>Matricaria recutita</i>	Bodegold, Bona
Μέντα, <i>Mentha x piperita</i>	Mitcham
Σπαθόχορτο, <i>Hypericum perforatum</i>	Anthos, Topaz
Ρίγανη, <i>Origanum vulgare</i>	Carva
Βασιλικός, <i>Ocimum basilicum</i>	Genovese, Lemon
Μάραθος, <i>Foeniculum vulgare</i>	Soroksari
Φασκόμηλο, <i>Salvia officinalis</i>	Bona, Nazareth

Διατήρηση αρωματικών φαρμακευτικών φυτών *ex situ* και Έρευνα



Διατήρηση *ex situ* σε υπαίθρια συλλογή πλέον των 100 taxa αρωματικών φαρμακευτικών φυτών της ελληνικής χλωρίδας στο Τμήμα Αρωματικών Φαρμακευτικών Φυτών

Δημιουργία βελτιωμένου γενετικού υλικού – «Ελληνικές Ποικιλίες» αρωματικών, αρτυματικών και φαρμακευτικών φυτών

- **Μάραθος (Fennel), *Foeniculum vulgare* Mill. ssp. *vulgare*)**
- Χρησιμοποιείται σε τρόφιμα και την Ποτοποιία και σε φυτοθεραπευτικά προϊόντα
- Στην Ελλάδα καλλιεργούνται κυρίως ετήσιες «τοπικές» ποικιλίες, για την παραγωγή των καρπών, που χρησιμοποιούνται κυρίως στην παρασκευή του Ούζου.
- Οι “τοπικές ποικιλίες” είναι διαφορετικοί πληθυσμοί που παρουσιάζουν μεγάλη διακύμανση
 - στο ποσοστό της ανηθόλης στο αιθέριο έλαιο
 - το ύψος των φυτών
 - το χρώμα της ταξιανθίας
 - στην ωρίμανση των καρπών



Δημιουργία βελτιωμένου γενετικού υλικού Μάραθου – CV «Μακεδονικός Μάραθος»

Κριτήρια επιλογής

- Πρώιμη και ομοιόμορφη ωρίμανση των καρπών
- Αύξηση παραγωγής
- Αύξηση απόδοσης σε αιθέριο έλαιο και ανηθόλη

Υλικό εκκίνησης «τοπική ποικιλία» Μάραθου της
Μακεδονίας

Μετά από τρία χρόνια μαζικών επιλογών

Δημιουργήθηκαν δύο διακριτοί τύποι μάραθου
Αυξήθηκε η ομοιογένεια στην ωρίμανση των
καρπών (97%)

Παραγωγή σε καρπούς διπλάσια της αρχικής

Αυξημένη απόδοση σε αιθέριο έλαιο (35%)

Ανηθόλη σε υψηλά επίπεδα (80%).



Γενετική Βελτίωση Ελληνικού Βασιλικού “Greek basil” (*Ocimum basilicum* L.)

Καλλιεργείται ως αρωματικό και διακοσμητικό φυτό

Το αιθέριο έλαιο χρησιμοποιείται στην αρωματοποιία, την φαρμακευτική και τη βιομηχανία τροφίμων.

Είδος με έντονο πολυμορφισμό. Υπάρχουν πολλοί χημειότυποι και ποικιλίες στο διεθνές εμπόριο.

Ο “ελληνικός βασιλικός” είναι κοινή «τοπική ελληνική ποικιλία» γνωστός και ως λεπτόφυλλος.

Τα φυτά παρουσιάζουν μεγάλη ανομοιομορφία στον χρόνο έναρξης της ανθοφορίας και το σχήμα του φυτού (σφαιρικό, ανεστραμμένου κώνου, κ. α)



Κριτήρια επιλογής

Όψιμη ανθοφορία

Σχήμα φυτού (μεγάλο- συμπαγές σφαιρικό)

Υλικό εκκίνησης «τοπική ποικιλία»

Μετά από τρεις κύκλους ατομικών επιλογών

Βελτιωμένο γενετικό υλικό

- Αύξηση ομοιογένειας - φυτά με συμπαγές σφαιρικό σχήμα (90%).
- Αυξημένη απόδοση σε αιθέριο έλαιο (28%)
- Ανθοφορία πιο όψιμη (κατά δύο μήνες)



Αρχικός πληθυσμός



Βελτιωμένος πληθυσμός

Γενετική Βελτίωση της Ελληνικής Ρίγανης “Greek Oregano” (*Origanum vulgare ssp. hirtum*)

- Χρησιμοποιείται σαν αρτυματικό φυτό, ενώ το αιθέριο έλαιο έχει μεγάλη βιομηχανική αξία λόγω των συστατικών που περιέχει σε υψηλά ποσοστά, κυρίως καρβακρόλης.
- Μεγάλη εμπορική αξία της ρίγανης σε παγκόσμιο επίπεδο
- Οι αυτοφυείς πληθυσμοί παρουσιάζουν μεγάλη ανομοιομορφία ως προς τα μορφολογικά χαρακτηριστικά και τη σύσταση των αιθερίων ελαίων.

Στόχοι της βελτιωτικής εργασίας

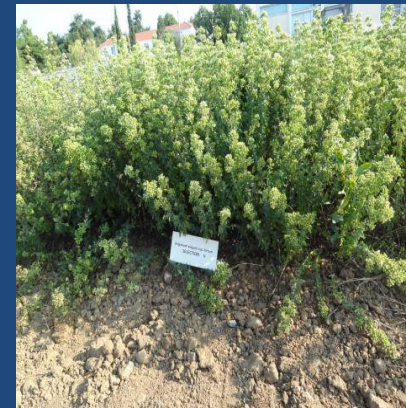
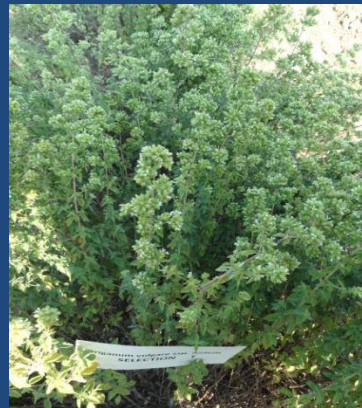
- Υψηλές αποδόσεις αιθερίου ελαίου και του συστατικού καρβακρόλη
- Υψηλή απόδοση σε βιομάζα
- Επιθυμητά αγρονομικά χαρακτηριστικά (ύψος και σχήμα φυτού, ομοιόμορφη ανθοφορία)



Αυτοφυείς πληθυσμοί ρίγανης

"Greek Oregano" (*Origanum vulgare* ssp. *hirtum*)

- Δημιουργία νέων κλώνων ρίγανης
- Αξιολόγηση είκοσι αυτοφυών πληθυσμών από διαφορετικές περιοχές της Ελλάδας
- Διαπίστωση της μεγάλης διακύμανσης των αποδόσεων σε αιθέριο έλαιο και της καρβακρόλης και θυμόλης (64,5-85,5%)
- Πειραματική καλλιέργεια των πλέον αποδοτικών πληθυσμών
- Αξιολόγηση και επιλογή πέντε υπέρτερων
- Επιλογή ατομικών φυτών
- Απόκτηση βελτιωμένου γενετικού υλικού



Βελτίωση πληθυσμού Χαμομηλιού- *Matricaria chamomilla*

- Φαρμακευτικό φυτό που καλλιεργείται σε πολλές περιοχές του κόσμου για τις χρήσεις του ως ρόφημα, στην φαρμακευτική βιομηχανία και την κοσμητολογία.

- Τα συστατικά του αιθερίου ελαίου, ιδιαίτερα το χαμαζουλένιο και η α-βισαβολόλη καθορίζουν την ποιότητά του.

- Στο διεθνές εμπόριο κυκλοφορούν πολλές ποικιλίες με αρκετές ποιοτικές και μορφολογικές διαφορές.

- Στην Ελλάδα συλλέγεται σχεδόν αποκλειστικά από τη φύση.

- Τα τελευταία χρόνια καλλιεργείται περιορισμένα - κυρίως εισαγόμενες ποικιλίες.



Αυτοφυείς πληθυσμοί χαμομηλιού

Δημιουργία ποικιλίας ελληνικού χαμομηλιού

- **Κριτήρια γενετικής βελτίωσης**

Σύσταση αιθερίου ελαίου (περιεκτικότητα σε α-βισαβολόλη και χαμαζουλένιο)

- **Υλικό εκκίνησης**

Αυτοφυής πληθυσμός με επιθυμητή σύσταση (επιλεγμένος από έντεκα, από διαφορετικές περιοχές που μελετήθηκαν)

- **Πειραματική καλλιέργεια επιλεγμένου πληθυσμού**

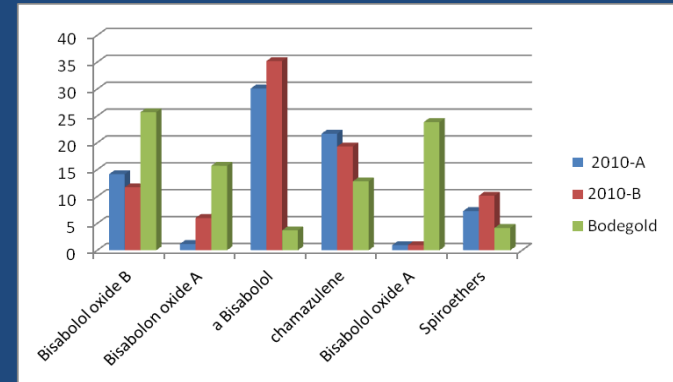
Διαδοχικές επιλογές τριών χρόνων

Διατοπική αξιολόγηση

- Απόκτηση βελτιωμένου γενετικού υλικού ως προς τα αγρονομικά χαρακτηριστικά και τη σύσταση του αιθερίου ελαίου

- Υπέρτερο γερμανικής ποικιλίας χαμομηλιού (Bodegold)

- Το 2013 καλλιεργήθηκε από παραγωγούς σε περιοχές της Μακεδονίας, Θεσσαλίας και Πελοποννήσου.



«Ποικιλία» ελληνικού χαμομηλιού σε καλλιέργεια στη Θεσσαλία - Μάιος 2014

Τσάι του Βουνού - Greek Mountain Tea (*Sideritis* Sp.)

Αρκετά είδη του γένους *Sideritis* αυτοφύονται σε βουνά της Ελλάδας και ορισμένα είναι ενδημικά.

Υπάρχει αυξημένη ζήτηση στην Ελλάδα και στη διεθνή αγορά, λόγω των γνωστών ευεργετικών για την υγεία ιδιοτήτων του και της βιοδραστικότητάς του.

Ως αποτέλεσμα της υπέρμετρης συλλογής, πληθυσμοί Σιδερίτη κινδυνεύουν σχεδόν σε όλη την Ελλάδα.

Μέσω της καλλιέργειας προστατεύεται η βιοποικιλότητα και καλύπτονται οι μεγάλες ανάγκες σε αυτό το φυτικό υλικό.

Τα τελευταία χρόνια μεγάλη είναι η ζήτηση Πολλαπλασιαστικού Υλικού Σιδερίτη για εγκατάσταση καλλιεργειών.

Έρευνα σχετικά με την προστασία και αειφορική αξιοποίηση ειδών Σιδερίτη μέσω της καλλιέργειας

Μελέτη πληθυσμών των ειδών *S. raeseri* και *S. scardica* σε βουνά της Ελλάδας όπου αυτοφύονται (Γράμμος, Βόϊο, Άσκιο, Περούλι, Βέρμιο, Φαλακρό, Μενοίκιο, Όλυμπος, Παγγαίο κ.α), με την υποστήριξη του Ευρωπαϊκού Προγράμματος SEE ERAPLUS -FP7.

Διαπιστώθηκε μορφολογική, γενετική και φυτοχημική παραλλακτικότητα μεταξύ πληθυσμών του ιδίου είδους.



Γενετική Βελτίωση και επιλογές στα είδη *S. raeseri* και *S. scardica*

Κριτήρια 1^{ης} επιλογής

- Ευκολία αναπαραγωγής
- Αγρονομικά χαρακτηριστικά (αντοχή σε βιοτικές και αβιοτικές καταπονήσεις, σχήμα φυτών, απόδοση σε βιομάζα)
- Αξιολόγηση σε πειραματικούς αγρούς πληθυσμών των ειδών *S. raeseri* και *S. scardica* και ατομική επιλογή φυτών



Πειραματικός αγρός και επιλογές στο είδος *S. scardica*



Πειραματικός αγρός κυψελωτού σχήματος και επιλογές στο είδος *S. raeseri*

ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΕΠΙΛΕΓΜΕΝΩΝ ΓΕΝΟΤΥΠΩΝ *S. scardica*



ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ
ΣΠΟΡΟΦΥΤΩΝ



ΦΥΤΑΡΙΑ ΓΙΑ
ΜΕΤΑΦΥΤΕΥΣΗ



ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΕΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ ΣΕ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΕΣ
ΤΟΠΟΘΕΣΙΕΣ ΤΗΣ Β. ΕΛΛΑΔΑΣ



ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ
ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ



ΕΥΧΑΡΙΣΤΩ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΟΧΗ ΣΑΣ