



# Legume4Protein

«ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΠΡΩΤΕΙΝΟΥΧΕΣ  
ΖΩΟΤΡΟΦΕΣ ΜΕ ΥΨΗΛΗ  
ΠΡΟΣΤΙΘΕΜΕΝΗ ΑΞΙΑ ΣΤΗ ΖΩΙΚΗ  
ΠΑΡΑΓΩΓΗ»

*ΑΒΡΑΑΜ ΕΛΕΝΗ*  
*ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ, ΑΠΘ*  
*ΛΑΡΙΣΑ 2022*



# Το σκεπτικό του προγράμματος....

Η διατροφή των ζώων βασίζεται κυρίως σε πρωτεΐνη φυτικής προέλευσης

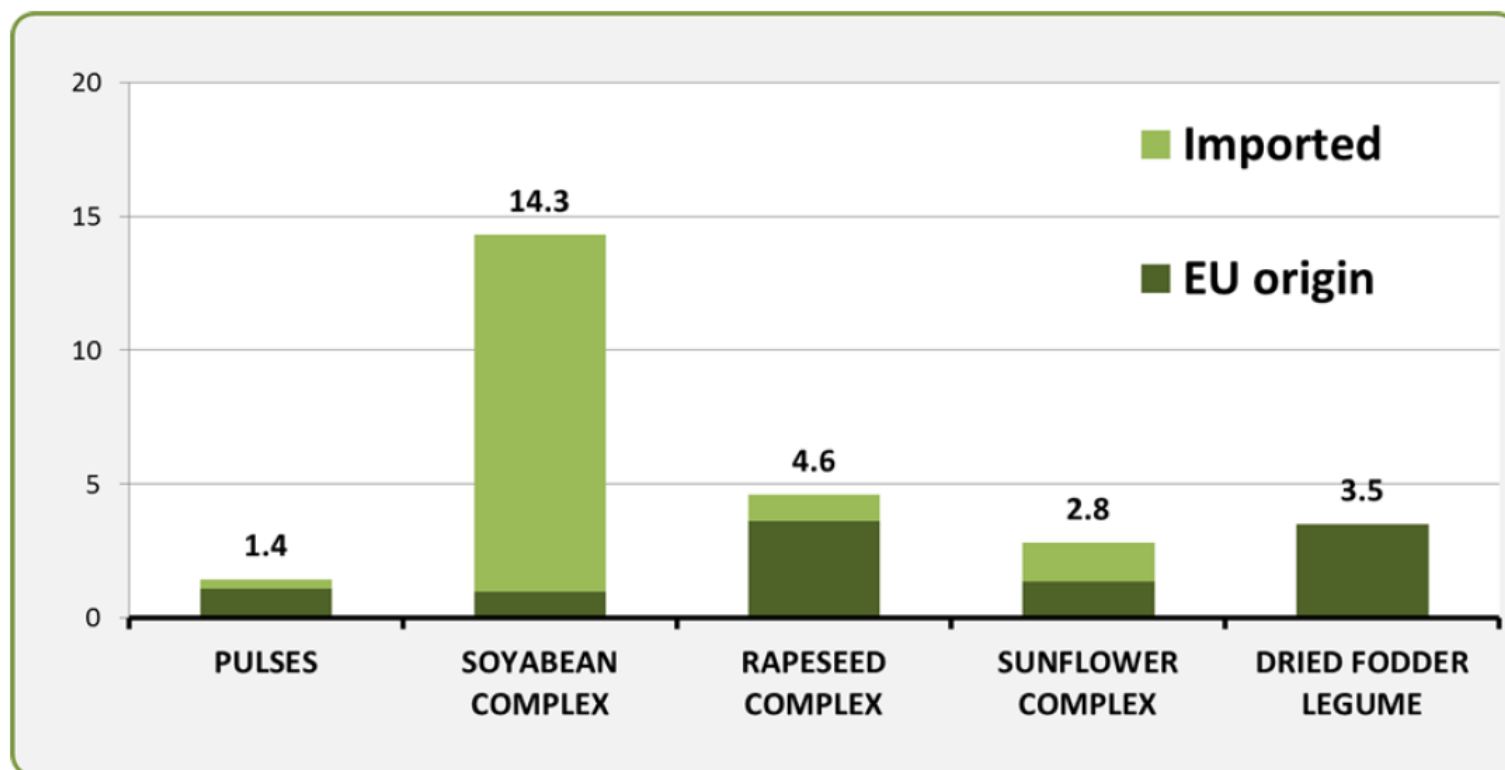
Η σόγια λόγω της υψηλής θρεπτικής αξίας και της διαθεσιμότητας της είναι το κύριο είδος.

Η κτηνοτροφία στην ΕΕ είναι σε υψηλό βαθμό εξαρτημένη από την εισαγωγή σόγιας.

# REPORT FROM THE COMMISSION TO THE COUNCIL AND THE EUROPEAN PARLIAMENT

## on the development of plant proteins in the European Union

**Graph 1** 2016/17 EU use of proteins and their sources (in million tonnes of crude protein)




*Source: EU Commission. "Complex" includes meals, seeds and beans*



# Το σκεπτικό του προγράμματος....

Στην ΕΕ υπάρχει η πολιτική βούληση για μείωση του ισοζυγίου προσφοράς ζήτησης σε πρωτεϊνούχες ζωοτροφές με την προώθηση της καλλιέργειας κτηνοτροφικών ψυχανθών.



Αυτό επιβάλλεται από λόγους οικονομικούς, περιβαλλοντικούς αλλά και κοινωνικούς.





## Το πρόγραμμα...

Η χρήση ελληνικού γενετικού υλικού ψυχανθών προσαρμοσμένου στις εδαφοκλιματικές συνθήκες της χώρας μπορεί να:

Εξασφαλίσει μείωση του κόστους παραγωγής

Άμεση διαθεσιμότητα

Αλληλεπίδραση γεωργών-κτηνοτρόφων

Μεγιστοποίηση της απόδοσης των κτηνοτροφικών εκμεταλλεύσεων





# Σκοπός του προγράμματος

- Κύριος σκοπός του προγράμματος ήταν η ολιστική προσέγγιση του συστήματος παραγωγής κτηνοτροφικών ψυχανθών σε συνδυασμό με την αξιοποίηση τους στη διατροφή των ζώων.



# Στο Legumes4Proteins αξιολογήθηκαν τα είδη:



Βίκος (*Vicia sativa*)



Κτηνοτροφικό μπιζέλι (*Pisum sativum*)



Κτηνοτροφικό κουκί (*Vicia faba*)



Λούπινο (*Lupinus spp.*)

ΒΙΚΟΣ ( <i>Vicia sativa</i> )	ΜΠΙΖΕΛΙ ( <i>Pisum sativum</i> )	ΚΟΥΚΙ ( <i>Vicia faba</i> )	ΛΟΥΠΙΝΟ ( <i>Lupinus sp.</i> )
ΒΚ29	ΜΡ11	ΚΚ18	ΛΚΜΛ
ΒΚ23	ΜΡ29	ΚΚ101	ΛΚΑΘ
ΒΚ45	ΜΡ15	ΚΚ10	ΛΚΑΠ
ΒΚ27	ΜΡ09	ΚΚ14	ΛΚ ΒΟΡΥΤΑ
ΕΥΗΝΟΣ	ΔΩΔΩΝΗ	ΠΟΛΥΚΑΡΠΗ	ΛΚ ΡΟΛΟ
ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ	ΟΛΥΜΠΟΣ	ΤΑΝΑΓΡΑ	ΛΚ ΑΜΙΓΑ
ΛΕΩΝΙΔΑΣ	ΑΡΒΙΣΑ		





## Συγκεκριμένα, μελετήθηκαν:

- ✓ Η καλλιέργεια τους (συμβατική, μειωμένων εισροών),
- ✓ Η αξιοποίηση και αξιολόγηση γενετικού υλικού των υπό μελέτη ειδών,
- ✓ Η παραγωγή και ποιότητα σπόρου,
- ✓ Η θρεπτική τους αξία,
- ✓ Η αντικατάσταση της σόγιας σε σιτηρέσια προβάτων και η επίπτωση που θα έχει στην παραγωγή και ποιότητα του γάλακτος και
- ✓ Η οικονομική ανάλυση του συστήματος παραγωγής, διάθεσης και αξιοποίησης τους





# Δομή του προγράμματος

Ενότητα Εργασίας 1. Αξιολόγηση και βελτίωση του γενετικού υλικού με τις παρακάτω υποενότητες:

- Συλλογή, αξιολόγηση και βελτίωση γενετικού υλικού λούπινου (*Lupinus spp*).
- Γενετική Βελτίωση πρωτεϊνούχων κτηνοτροφικών φυτών για απόδοση & ποιότητα ζωοτροφής.
- Χαρακτηρισμός γενετικού υλικού με χρήση μοριακών δεικτών ως προς τα ποιοτικά του χαρακτηριστικά και την αντοχή σε βιοτικές καταπονήσεις.
- Μεταγραφομική και μεταβολομική ανάλυση γενετικού υλικού για τα προαναφερόμενα χαρακτηριστικά.
- Μελέτη επιγενετικών αλλαγών σε γονίδια που σχετίζονται με την ποιότητα του καρπού.





# Δομή του προγράμματος

Ενότητα Εργασίας 2. Αξιολόγηση του παραγωγικού δυναμικού και της προσαρμοστικής ικανότητας ποικιλιών πρωτεϊνούχων κτηνοτροφικών ψυχανθών υλικού με τις παρακάτω υποενότητες:

- Διατοπική αξιολόγηση γενετικού υλικού πρωτεϊνούχων φυτικών ειδών για απόδοση και ποιότητα.
- Προσαρμοστικότητα σε αβιοτικές καταπονήσεις, προσαρμοστικότητα σε ανταγωνισμό με ζιζάνια: σύστημα χαμηλών εισροών και βιολογικής παραγωγής.



# Δομή του προγράμματος

Ενότητα Εργασίας 3. Αξιολόγηση Θρεπτικής αξίας με τις παρακάτω υποενότητες:

- Προσδιορισμός θρεπτικής αξίας.
- Προσδιορισμός αντιδιατροφικών στοιχείων.





# Δομή του προγράμματος

Ενότητα Εργασίας 4. Πιλοτικοί αγροί και αντιμετώπιση προβλημάτων επέκτασης της καλλιέργειας πρωτεϊνούχων ζωοτροφών με τις παρακάτω υποενότητες:

- Εγκατάσταση Δικτύου πιλοτικών αγρών.
- Ανάπτυξη συστήματος προσδιορισμού αναγκών για εγκρίσεις γεωργικών φαρμάκων στις καλλιέργειες.
- Πιλοτική ανάπτυξη συστήματος σποροπαραγωγής και ποιότητας του σπόρου στις καλλιέργειες.
- Έρευνα διαχείρισης εκμεταλλεύσεων
- Αξιολόγηση παραγωγικών συστημάτων φυτικής και ζωικής παραγωγής βασισμένων σε κτηνοτροφικά ψυχανθή.





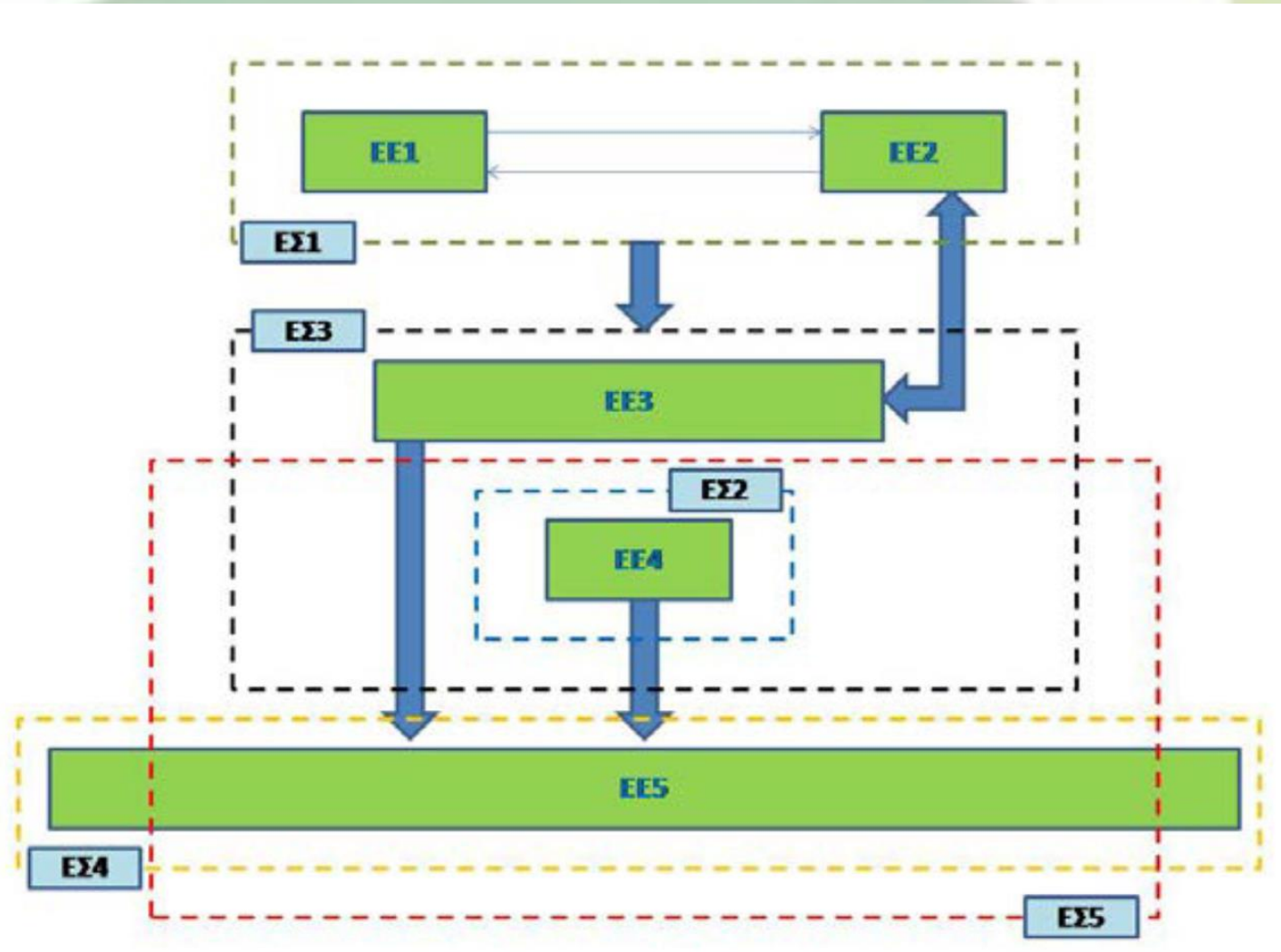
# Δομή του προγράμματος

Ενότητα Εργασίας 5. Αξιολόγηση παραγόμενων ζωοκομικών προϊόντων με τις παρακάτω υποενότητες:

- Επιλογή και δοκιμή σιτηρεσιών
- Έλεγχος της ποιότητας γάλακτος.
- Διερεύνηση των κοινωνικοοικονομικών συνεπειών εναλλακτικών σεναρίων καλλιέργειας και αξιοποίησης κτηνοτροφικών ψυχανθών στη ζωική παραγωγή.



# Σχηματική απεικόνιση της δομής του προγράμματος



# Κάποια ενδεικτικά αποτελέσματα

**Γενικά:** Οι ποικιλίες και οι υπό βελτίωση σειρές που δοκιμάστηκαν για όλα τα είδη παρουσίασαν διαφορετικό παραγωγικό δυναμικό σε Θεσσαλονίκη, Λάρισα και Σπάτα.

Για το κτηνοτροφικό κουκί:

- ✓ Η ποικιλία Πολύκαρπη είχε υψηλή γενετική ποικιλότητα και καλά ποιοτικά χαρακτηριστικά όπως και η σειρά ΚΚ14
- ✓ Η σειρά ΚΚ18 είχε καλά ποιοτικά χαρακτηριστικά και ένα ιδιαίτερο μεταβολομικό προφίλ



## Για το βίκο:

Η σειρά ΒΚ45 είχε καλά ποιοτικά χαρακτηριστικά ο σπόρος με υψηλή περιεκτικότητα σε πρωτεΐνη

## Για το κτηνοτροφικό μπιζέλι:

Υψηλότερη γενετική ποικιλότητα καταγράφηκε στις υπό βελτίωση σειρές συγκριτικά με τις ποικιλίες

## **Συνοπτικά**

Η αντικατάσταση της σόγιας με μίγμα των παραπάνω ειδών δεν επηρέασε τη γαλακτοπαραγωγή στα πρόβατα, αν και καταγράφηκε μειωμένη κατανάλωση

# Δημοσιεύσεις






International Journal of  
*Molecular Sciences*



*Review*

## The Use of Lupin as a Source of Protein in Animal Feeding: Genomic Tools and Breeding Approaches

Eleni M. Abraham <sup>1,\*</sup> , Ioannis Ganopoulos <sup>2</sup>, Panagiotis Madesis <sup>3</sup> , Athanasios Mavromatis <sup>4</sup>, Photini Mylona <sup>2</sup>, Irini Nianiou-Obeidat <sup>4</sup>, Zoi Parissi <sup>1</sup>, Alexios Polidoros <sup>4</sup> , Eleni Tani <sup>5,\*</sup> and Dimitrios Vlachostergios <sup>6</sup>








*plants*



*Article*









## Mediterranean White Lupin Landraces as a Valuable Genetic Reserve for Breeding

Ioannis Zafeiriou <sup>1</sup> , Alexios N. Polidoros <sup>2</sup> , Eirini Baira <sup>3</sup> , Konstantinos M. Kasiotis <sup>3</sup> , Kyriaki Machera <sup>3</sup> and Photini V. Mylona <sup>1,\*</sup> 



Article










## Genotype X Environment Interaction Analysis of Faba Bean (*Vicia faba* L.) for Biomass and Seed Yield across Different Environments

Panayiota Papastylianou <sup>1</sup>, Dimitrios N. Vlachostergios <sup>2,\*</sup>, Christos Dordas <sup>3</sup>, Evangelia Tigka <sup>2</sup>, Paschalis Papakaloudis <sup>3</sup>, Anastasia Kargiotidou <sup>2</sup>, Emmanouil Pratsinakis <sup>3</sup>, Avraam Koskosidis <sup>2</sup>, Chrysanthi Pankou <sup>3</sup>, Angeliki Kousta <sup>1</sup>, Ioannis Mylonas <sup>4</sup>, Eleni Tani <sup>5</sup>, Eleni M. Abraham <sup>6</sup>, Maria Karatassiou <sup>6</sup> and Stavroula Kostoula <sup>7</sup>



Article

## Analysis of Genotypic and Environmental Effects on Biomass Yield, Nutritional and Antinutritional Factors in Common Vetch

Zoi Parissi <sup>1</sup>, Maria Irakli <sup>2</sup>, Evangelia Tigka <sup>3</sup>, Panayiota Papastylianou <sup>4</sup>, Christos Dordas <sup>5</sup>, Eleni Tani <sup>6</sup>, Eleni M. Abraham <sup>1</sup>, Agisilaos Theodoropoulos <sup>6</sup>, Anastasia Kargiotidou <sup>3</sup>, Leonidas Kougiteas <sup>6</sup>, Angeliki Kousta <sup>4</sup>, Avraam Koskosidis <sup>3</sup>, Stavroula Kostoula <sup>7</sup>, Dimitrios Beslemes <sup>3</sup> and Dimitrios N. Vlachostergios <sup>3,\*</sup>

# Έχουν υποβληθεί για δημοσίευση

ORIGINAL ARTICLE ¶



## Genetic variability and metabolomic analysis in commercial varieties and advanced lines of Vicia faba ¶



Eleni Avramidou<sup>1,3</sup>, Efi Sarri<sup>2</sup>, Ioannis Ganopoulos<sup>4</sup>, Panagiotis Madesis<sup>3,5</sup>, Leonidas Kougiteas<sup>2</sup>, Evgenia Anna Papadopoulou<sup>6</sup>, Konstantinos A. Aliferis<sup>6,7</sup>, Eleni M. Abraham<sup>1</sup>, Eleni Tani<sup>2</sup> ¶



Article ¶

## Comparative analysis of the genetic diversity of Faba bean (Vicia faba L.) ¶

Eleni Avramidou<sup>1,4</sup>, Ioannis Ganopoulos<sup>2</sup>, Photini Mylona<sup>3</sup>, Eleni M. Abraham<sup>4</sup>, Irini Nianiou-Obeidat<sup>5</sup>, Maslin Osathanunkul<sup>6,7</sup> and P. Madesis<sup>1,8</sup> ¶



# Ποιοι είμαστε...

## Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης



ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ  
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ  
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

- Εργαστήριο Δασικών Βοσκοτόπων, Τμήμα Δασολογίας και Φυσικού Περιβάλλοντος
- Εργαστήριο Γενετικής και Βελτίωσης Φυτών, Τμήμα Γεωπονίας
- Εργαστήριο Γεωργίας, Τμήμα Γεωπονίας
- Εργαστήριο Ζωοτεχνίας, Κτηνιατρική Σχολή



ΕΛΓΟ-ΔΗΜΗΤΡΑ  
ΕΛΛΗΝΙΚΟΣ ΓΕΩΡΓΙΚΟΣ  
ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ - ΔΗΜΗΤΡΑ

## Ελληνικός Γεωργικός Οργανισμός - Δήμητρα

- Ινστιτούτο Βιομηχανικών και Κτηνοτροφικών Φυτών (ΙΒΚΦ)
- Ινστιτούτο Γενετικής Βελτίωσης και Φυτογενετικών Πόρων (ΙΓΒ&ΦΠ)





# Ποιοι συμμετείχαν....

## Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών



- Εργαστήριο Βελτίωσης Φυτών και Γεωργικού Πειραματισμού, Τμήμα Φυτικής Παραγωγής
- Εργαστήριο Γεωργίας, Τμήμα Φυτικής Παραγωγής



ΕΚΕΤΑ  
ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ  
ΕΡΕΥΝΑΣ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ  
ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

## Εθνικό Κέντρο Έρευνας & Τεχνολογικής Ανάπτυξης (ΕΚΕΤΑ)



## Agroland A.E.



ΘΕΣΓΗ  
συνεταιρισμός  
αγροτών  
Θεσσαλίας

## Συνεταιρισμός αγροτών Θεσσαλίας «ΘΕΣΓΗ»



## Δασκαλόπουλος Δημήτριος, Κτηνοτρόφος



Διαδικτυακά

Η ιστοσελίδα του προγράμματος

<http://www.legumes4protein.gr>

Και ένα δημοσιευμένο εκλαϊκευμένο άρθρο

<https://wikifarmer.com/the-use-of-greek-fodder-legume-varieties-for-a-sustainable-low-input-cropping-system>



<http://www.legumes4protein.gr/>