



ΕΚΕΤΑ
ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ
ΕΡΕΥΝΑΣ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ
ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ



INAB
ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΩΝ ΒΙΟΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
INSTITUTE OF APPLIED BIOSCIENCES

Ψυχανθή

Legumes4Protein

T1ΕΔΚ-04448

Παναγιώτης Μαδέσης
Ελένη Αβραμίδου





ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΕΝΩΣΗ
ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ & ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ
ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΓΕΩΡΓΙΑ, ΑΓΡΟΤΙΚΗ ΠΟΛΙΤΙΚΗ & Α.Π.

ΕΠΑΝΕΚ 2014-2020
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΙΚΟΤΗΤΑ
ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ
ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ



ΕΣΠΑ
2014-2020
ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΙΚΟΤΗΤΑ
ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ
ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ



ΓΓΕΤ
ΓΕΝΙΚΟ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ
ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

ΕΕ1 Αξιολόγηση και βελτίωση του γενετικού υλικού

4	Πρωτόκολλο χρήσης μοριακών δεικτών	Πρωτόκολλο χρήσης μοριακών δεικτών για γρήγορο και ακριβή χαρακτηρισμό γενετικού υλικού ως προς την ποιότητα του καρπού και την αντοχή σε βιοτικές καταπονήσεις.	Πρότυπο	1: Αξιολόγηση και βελτίωση του γενετικού υλικού	INEB	36
5	Προσδιορισμός γονιδίων/μεταβολιτών	5. Προσδιορισμός γονιδίων/μεταβολιτών που ελέγχουν την ποιότητα του καρπού και που δύναται να αξιοποιηθούν ως μοριακοί ή μεταβολικοί δείκτες για τον έλεγχο της ποιότητας του καρπού.	Πρότυπο	1: Αξιολόγηση και βελτίωση του γενετικού υλικού	INEB	36
6	Προσδιορισμός διαφορικά μεθυλιωμένων περιοχών που σχετίζονται με επιγενετική παραλλακτικότητα	Προσδιορισμός διαφορικά μεθυλιωμένων περιοχών που σχετίζονται με επιγενετική παραλλακτικότητα και που δύναται να αξιοποιηθούν ως επι-μοριακοί δείκτες για τον έλεγχο της ποιότητας	Έκθεση	1: Αξιολόγηση και βελτίωση του γενετικού υλικού	INEB	36

Δημοσίευση

ΕΕ1 Αξιολόγηση και βελτίωση του γενετικού υλικού

13	Τελική αναφορά αναγκών και λύσεων φυτοπροστασίας	Τελική αναφορά αναγκών και λύσεων φυτοπροστασίας και προτάσεων χρηματοδότησης παραγωγής δεδομένων (υπολείμματα) για έγκριση ΦΠΠ	Έκθεση	4: Πιλοτικοί αγροί και αντιμετώπιση προβλημάτων επέκτασης της καλλιέργειας πρωτεϊνούχων ζωοτροφών	INEB	36
14	Αναφορά για την αποτελεσματικότητα και εκλεκτικότητα πιλοτικών εφαρμογών ΦΠΠ	Αναφορά για την αποτελεσματικότητα και εκλεκτικότητα πιλοτικών εφαρμογών ΦΠΠ	Έκθεση	4: Πιλοτικοί αγροί και αντιμετώπιση προβλημάτων επέκτασης της καλλιέργειας πρωτεϊνούχων ζωοτροφών	INEB	36
15	Τελική αναφορά εξέλιξης της σποροπαραγωγής και ποιότητας του σπόρου , σε διάφορα αγροκλιματικά περιβάλλοντα	Τελική αναφορά εξέλιξης της σποροπαραγωγής και ποιότητας του σπόρου , σε διάφορα αγροκλιματικά περιβάλλοντα	Έκθεση	4: Πιλοτικοί αγροί και αντιμετώπιση προβλημάτων επέκτασης της καλλιέργειας πρωτεϊνούχων ζωοτροφών	INEB	36
20	Σχέδιο εμπορικής αξιοποίησης αποτελεσμάτων του Έργου - Marketing Plan	Το σχέδιο θα περιλαμβάνει μια ολοκληρωμένη στρατηγική προβολής των εκρών/αποτελεσμάτων του Έργου, ως μέρος και της συνολικής στρατηγικής διάχυσης των αποτελεσμάτων. Θα περιλαμβάνει την παραγωγή ενημερωτικού	Έκθεση	1: Αξιολόγηση και βελτίωση του γενετικού υλικού	INEB	34



EKETA
ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ
ΕΡΕΥΝΑΣ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ
ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

INAB[®]

ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΩΝ ΒΙΟΓΕΝΕΤΙΚΩΝ
INSTITUTE OF APPLIED BIOSCIENCES

Μελέτη γενετικής ποικιλότητας

Για την μελέτη της γενετικής ποικιλότητας με την χρήση μοριακών δεικτών στις 12/2/2019 πραγματοποιήθηκε σπορά δειγμάτων V. faba, Κουκιού, Μπιζελιού και Βίκου και τοποθετήθηκαν σε θάλαμο ανάπτυξης.

Είδος	Κωδικός	Αριθμός σπερμάτων
Vicia faba 1	VF1	20
Vicia faba 2	VF2	20
.....	20
Vicia faba 80	VF80	20
Κουκί 1	K1	20
....	20
Κουκί 5	K5	20
Μπιζέλι 1	ΜΠ1	20
....	20
Βίκος 1	B1	20
....	20
Βίκος 5	B5	20
Σύνολο: 96 πληθυσμοί		1920 σπέρματα





EKETA
ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ
ΕΡΕΥΝΑΣ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ
ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ




INAB
ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΩΝ ΒΙΟΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
INSTITUTE OF APPLIED BIOSCIENCES


Μέθοδοι και υλικά
Στις 4/3/2019 ξεκίνησε η συγκομιδή των νεαρών φύλλων και ολοκληρώθηκε στις 11/4/19 αφού τα σπέρματα αναπτύσσονταν σε διαφορετικούς χρόνους.





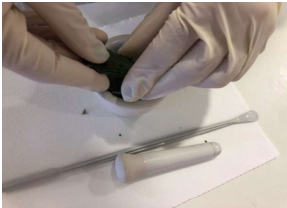
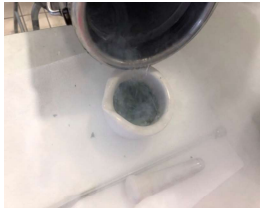

EKETA
ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ
ΕΡΕΥΝΑΣ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ
ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ




INAB
ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΩΝ ΒΙΟΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
INSTITUTE OF APPLIED BIOSCIENCES


Μέθοδοι και υλικά

- Τα νεαρά φύλλα ήταν εύρωστα και υγιή
- συλλέχθηκαν σε αλουμινόχαρτο και τοποθετήθηκαν στον καταψύκτη στους -20° C.
- Συνολικά συλλέχθηκαν περίπου **1300** άτομα από όλους τους πληθυσμούς.
- στις 19/3/2019 ξεκίνησε και η λειοτριβήση μερικών από τα συγκεντρωμένα άτομα με υγρό άζωτο. Λειοτριβήθηκαν πάνω από 600 άτομα ενώ όλα τα υπόλοιπα φυλάσσονται στους -20° C για μελλοντική χρήση.



ΕΚΕΤΑ
ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ
ΕΡΕΥΝΑΣ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ
ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ



INAB
ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΩΝ ΒΙΟΠΕΙΣΤΗΜΩΝ
INSTITUTE OF APPLIED BIOSCIENCES


Πακέτο εργασίας 1.2 (ΠΕ1.2)

✓ DNA extraction με την μέθοδο CTAB.
πραγματοποιήθηκε η απομόνωση 66 ατόμων *Vicia faba*, κτηνοτροφικό κουκί (Viciafaba) από 13 διαφορετικούς πληθυσμούς (VF1, VF25, VF29, VF33, VF42, VF43, VF47, VF48, VF55, VF56, VF66, VF67, VF76, K3), η απομόνωση 5 ατόμων από έναν πληθυσμό *Vicia sativa* Βίκου (B6), η απομόνωση 5 ατόμων από έναν πληθυσμό *Pisum sativum*, Μπιζελιού (ΜΠ5) και η


✓ πραγματοποιήθηκε η μελέτη της γενετικής ποικιλότητας με την χρήση τριών Scot μοριακών δεικτών.

Σε εξέλιξη.....

- Απομόνωση των υπόλοιπων ατόμων των πληθυσμών *Vicia faba*, κουκιού, μπιζελιού και βίκου
- Εύρεση δύο τουλάχιστον ακόμη Scot μοριακών δεικτών για την μελέτη της γενετικής ποικιλότητας
- Σε συνεργασία με το ΕΛΓΟ ΔΗΜΗΤΡΑ και το Μπενάκειο Φυτοπαθολογικό Ινστιτούτο συλλογή υλικού και με την εφαρμογή του πρωτοκόλλου χρήσης μοριακών δεικτών τον ακριβή χαρακτηρισμό γενετικού υλικού ως προς την ποιότητα του καρπού και την αντοχή σε βιοτικές καταπονήσεις



ΕΚΕΤΑ
ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ
ΕΡΕΥΝΑΣ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ
ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ



INAB
ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΩΝ ΒΙΟΠΕΙΣΤΗΜΩΝ
INSTITUTE OF APPLIED BIOSCIENCES

Όνομα εκκινητή	Εκκινητής (5'-3')	Θερμοκρασία υβριδισμού (°C)	Εύρος μεγέθους ζώνης
SCOT-13	ACGACATGGCGACCACCATCG	50	200-1200
SCOT-14	ACGACATGGCGACCACCACCG	50	100-2000
SCOT-15	ACGACATGGCGACCCGCGA	50	100-3000

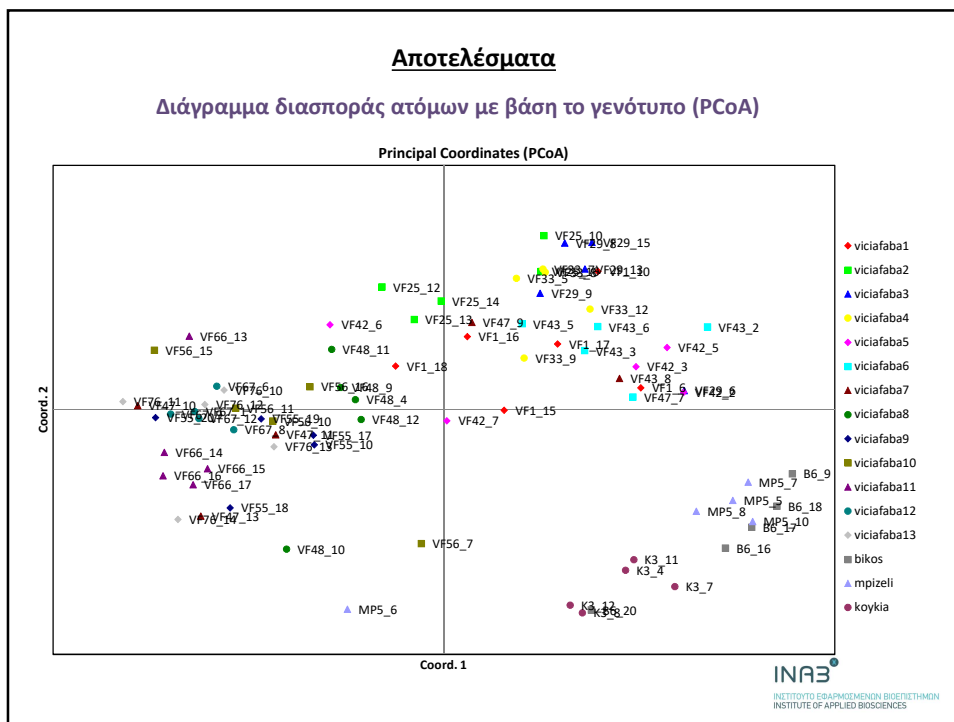


Αποτελέσματα

Γενετική ποικιλότητα των ειδών *V. faba*, Βίκου, Μπιζελιού και Κουκιού.

Πληθυσμοί	N	NPB	No private bands	P (%)	Shannon Index (I)	GD
VF1	6	29	1	53,66	0,303	0,205
VF25	5	30	0	43,90	0,262	0,180
VF29	5	29	0	39,02	0,212	0,140
VF33	5	29	0	41,46	0,241	0,164
VF42	5	30	0	53,66	0,323	0,222
VF43	5	26	0	31,71	0,192	0,133
VF47	5	31	0	65,85	0,401	0,277
VF48	5	30	0	60,98	0,343	0,230
VF55	5	30	0	58,54	0,356	0,246
VF56	5	28	0	46,34	0,274	0,187
VF66	5	22	0	31,71	0,163	0,105
VF67	5	24	0	36,59	0,213	0,144
VF76	5	25	0	46,34	0,257	0,172
B6	5	25	0	36,59	0,217	0,148
MP5	5	25	0	60,98	0,372	0,258
K3	5	19	0	29,27	0,180	0,125
MO	5,44			46,04	0,269	
Species level	81					


N= αριθμός ατόμων ανά πληθυσμό (number of individuals), NPB= Αριθμός πολυμορφικών ζωνών , No private bands= Αριθμός μοναδικών ζωνών
P (%)= Ποσοστό πολυμορφικών ζωνών (Percentage of polymorphic bands), I= Δείκτης ποικιλότητας Shannon's (Shannon's Information Index), GD= γενετική ποικιλότητα (gene diversity)




Αποτελέσματα

Ανάλυση της διακύμανσης (AMOVA) των πληθυσμών των *V. faba*, *V. sativa*, *P. sativum* με βάση τους Scot μοριακούς δείκτες.

Source	df	SS	MS	Variance Component	%	Φst
Μεταξύ πληθυσμών	15	7,541	0,503	0,016	4	0,036
Μέσα στους πληθυσμούς	65	27,533	0,424	0,424	96	
Σύνολο	80	35,074	0,439	100		



ΕΚΕΤΑ
ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ
ΕΡΕΥΝΑΣ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ
ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ



INAB
INSTITUTO EΘAPMOZHMENON BIOEΠITHTHMON
INSTITUTE OF APPLIED BIOSCIENCES

Υλικό από Αγρόκτημα

Γενότυποι

B1-BK45
 B1-2: BK29
 B1-3: BK23
 B1-4: BK27
 B1-5: ΕΥΗΝΟΣ
 B1-6: ΛΕΩΝΙΔΑΣ
 B1-7: ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ

Γενότυποι

ΠΙ-1-MP11
 ΠΙ-2: MP29
 ΠΙ-3: MP15
 ΠΙ-4: MP09
 ΠΙ-5: ΔΩΔΩΝΗ
 ΠΙ-6: ΟΛΥΜΠΟΣ
 ΠΙ-7: ARVICA

Γενότυποι

K-1
 K-2
 K-3
 K-4
 K-5
 K-6



ΕΚΕΤΑ
 ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ
 ΕΡΕΥΝΑΣ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ
 ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

INAB

ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΩΝ ΒΙΟΓΕΙΤΗΜΑΤΩΝ
 INSTITUTE OF APPLIED BIOSCIENCES

Αποτελέσματα

- ✓ Εντοπίστηκαν 41 γενετικοί τόποι με το μεγαλύτερο ποσοστό πολυμορφισμού (65,85%) να εμφανίζεται στον πληθυσμό VF 47 και το μικρότερο ποσοστό (29,27%) στον πληθυσμό K3.
- ✓ Η ενδοπληθυσμιακή γενετική παραλλακτικότητα (96%) ήταν μεγαλύτερη συγκριτικά με την διαπληθυσμιακή (4%) με μικρή διαφοροποίηση μεταξύ των πληθυσμών ($F_{ST} = 0,036$).
- ✓ Ο δείκτης Shannon παρουσίασε τη μεγαλύτερη τιμή του (0.372) στον πληθυσμό MP5 συγκριτικά με όλους τους υπόλοιπους πληθυσμούς.

Σε εξέλιξη...

•(ΠΕ1.3)

Συλλογή πληροφοριών σε συνεργασία με το ΑΠΘ για τον προσδιορισμό των γονιδίων/ μεταβολιτών που ελέγχουν την ποιότητα του καρπού και μπορούν να αξιοποιηθούν ως μοριακοί ή μεταβολικοί δείκτες για τον έλεγχο της ποιότητας του καρπού

•(ΠΕ1.5)

Προσδιορισμός διαφορικά μεθυλιωμένων περιοχών που σχετίζονται με την γενετική παραλλακτικότητα

•Δημοσίευση άρθρου ως αναφορά την χρήση μοριακών δεικτών

6.5.1 ΔΑΠΑΝΕΣ ΑΝΑ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ

ΚΑΤΗΓ. ΔΑΠΑΝΗΣ	ΕΙΔΟΣ ΔΑΠΑΝΗΣ	ΠΙΣΤΟ- ΠΟΙΟΥΜΕΝΗ ΔΑΠΑΝΗ (€)
EP1	Δαπάνες προσωπικού	12.039,81
EP2	Δαπάνες οργάνων και εξοπλισμού, κτιρίων και γηπέδων	0,00
EP3	Δαπάνες για ανάθεση έρευνας επί συμβάσει, διπλώματα ευρεσιτεχνίας, που αγοράστηκαν ή ελήφθησαν με άδεια εκμετάλλευσης από εξωτερικές πηγές με τήρηση της αρχής των ίσων αποστάσεων, καθώς και δαπάνες για συμβουλευτικές και ισοδύναμες υποστηρικτικές υπηρεσίες χρησιμοποιούμενες αποκλειστικά για το έργο	0,00
EP4	Πρόσθετα γενικά έξοδα και λοιπές λειτουργικές δαπάνες που είναι άμεσο αποτέλεσμα του έργου	0,00
ME1	Δαπάνες διεξαγωγής μελέτης σκοπιμότητας	0,00
KA1	Δαπάνες καινοτομίας	0,00
EK1	Δαπάνες συμμετοχής σε εμπορικές εκθέσεις	0,00
EMEO	Έμμεσες Λειτουργικές δαπάνες	1.805,97
	ΣΥΝΟΛΟ:	13.845,78

Προσεχώς

- Πληροφορίες για την ποιότητα χημικά βιοχημικά χαρακτηριστικά των ποικιλιών που διαθέτουμε
- Πληροφορίες και υλικό (φύλλα και σπόρους) από τα διατοπικά πειράματα (ανθεκτικότητα, ανεκτικότητα, ευπάθεια σε βιοτικές αβιοτικές καταπονήσεις, παραγωγικότητα, και ποιότητα – Σε ΑΠΘ, Λάρισα και Αθήνα

Ευχαριστώ