

9ο ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟ ΣΥΝΕΔΡΙΟ ΑΓΡΟΤΙΚΑ
«Οι Νέες Τεχνολογίες ως Μοχλός Βιώσιμης Ανάπτυξης της Γεωργίας»
Θεσσαλονίκη, 2022

Χρήση Νέων Τεχνολογιών στην Πιστοποίηση, Προέλευση και Ιχνηλασιμότητα Αγροτικών Προϊόντων



Μπούτσικα Α., Γανόπουλος Ι., Μελλίδου Ι., Νιάνιου-Ομπειντάτ Ειρ.
Υποψήφια διδάκτορας
Σχολή Γεωπονίας, Δασολογίας και Φυσικού Περιβάλλοντος, ΑΠΘ
Τμήμα Γεωπονίας
Εργαστήριο Γενετικής και Βελτίωσης Φυτών

Η σημασία των τροφίμων σε παγκόσμια κλίμακα

«Επαρκής διατροφή»



«Βέλτιστη διατροφή»



Αύξηση Απαιτήσεων των καταναλωτών



- Ποιότητα
- Αξιοπιστία
- Πιστοποίηση
- Ασφάλεια

FOOD SECURITY

ΔΙΑΘΕΣΙΜΟΤΗΤΑ
ΠΡΟΣΒΑΣΗ
ΣΤΑΘΕΡΟΤΗΤΑ

ΠΑΓΚΟΣΜΙΕΣ ΠΡΟΚΛΗΣΕΙΣ ΣΤΟΝ 21^ο ΑΙΩΝΑ



ΕΧΘΡΟΙ ΚΑΙ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ

ΑΥΞΗΣΗ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ



ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ

ΕΛΛΕΙΨΗ ΝΕΡΟΥ



ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΡΙΣΗ



ΑΛΛΑΓΗ ΣΤΙΣ ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΕΣ ΣΥΝΗΘΕΙΕΣ

ΜΕΙΩΣΗ ΚΑΛ/ΝΗΣ ΓΗΣ



ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΕΠΙΣΙΤΙΣΤΙΚΗΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

ΝΟΜΟΘΕΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ



Οργανισμός Τροφίμων και Γεωργίας του ΟΗΕ (Food and Agriculture Organization, FAO, 1945)

- Βελτίωση επιπέδου διατροφής ποιότητα ζωής, εξασφάλιση πρόσβασης τροφής για όλους, ανά πάσα στιγμή για μια δραστήρια και υγιεινή ζωή

Γεωγραφικές ενδείξεις

- ΠΟΠ — Προστατευόμενη Ονομασία Προέλευσης
- ΠΓΕ — Προστατευμένη Γεωγραφική Ένδειξη
- ΓΕ — Γεωγραφική Ένδειξη

Έλεγχος και πιστοποίηση προϊόντων ΠΟΠ και ΠΓΕ

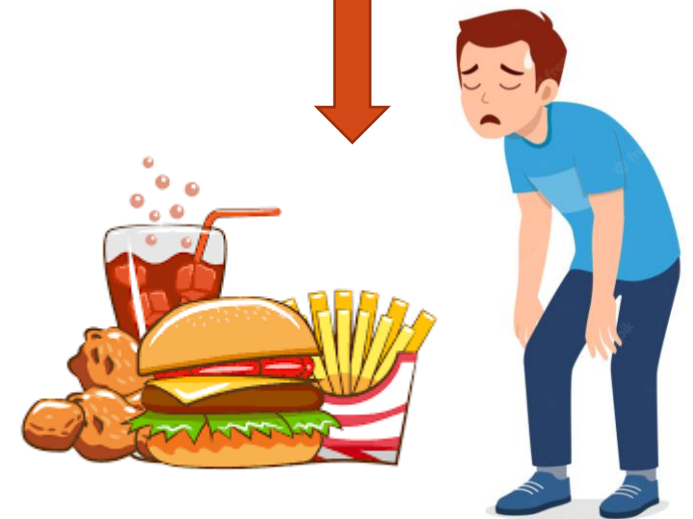
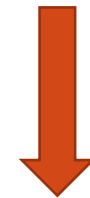
- Οργανισμός Πιστοποίησης και Επίβλεψης Γεωργικών Προϊόντων (Ο.Π.Ε.Γ.Ε.Π.), **AGROCERT** (νόμος 2637/98, ΦΕΚ 200Α'/1998)
- Διευθύνσεις Αγροτικής Οικονομίας & Κτηνιατρικής των Περιφερειακών Ενοτήτων της χώρας



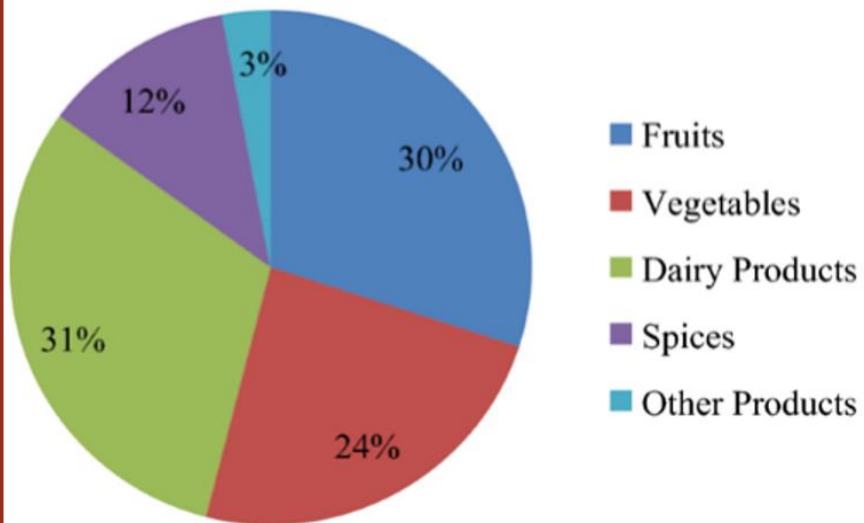
Τί είναι η νοθεία τροφίμων;

Η **Νοθεία** είναι ένα φαινόμενο που περιλαμβάνει ένα ευρύ φάσμα **δόλιων** και **παραπλανητικών πρακτικών**, οι οποίες δεν περιορίζονται αποκλειστικά και μόνο στο τρόφιμο, αλλά αναφέρονται σε όλο το φάσμα της αλυσίδας τροφίμων

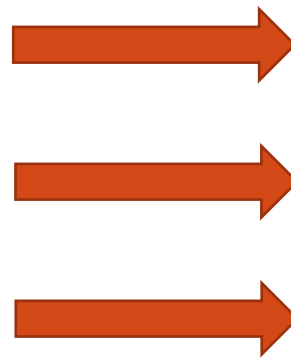
Χρήση μη εγκεκριμένων μεθόδων στην διαδικασία παραγωγής, η αντικατάσταση συστατικών, ποιοτικά ή ποσοτικά



Δημοφιλή Προϊόντα Νοθείας Παγκοσμίως



Πηγή: Goyal et al., 2021



Νέες Τεχνολογίες στην Ασφάλεια Τροφίμων

Τί μελετά η επιστήμη των “Foodomics”;

Ο όρος «**Foodomics**» (2009)

αφορά στη μελέτη της

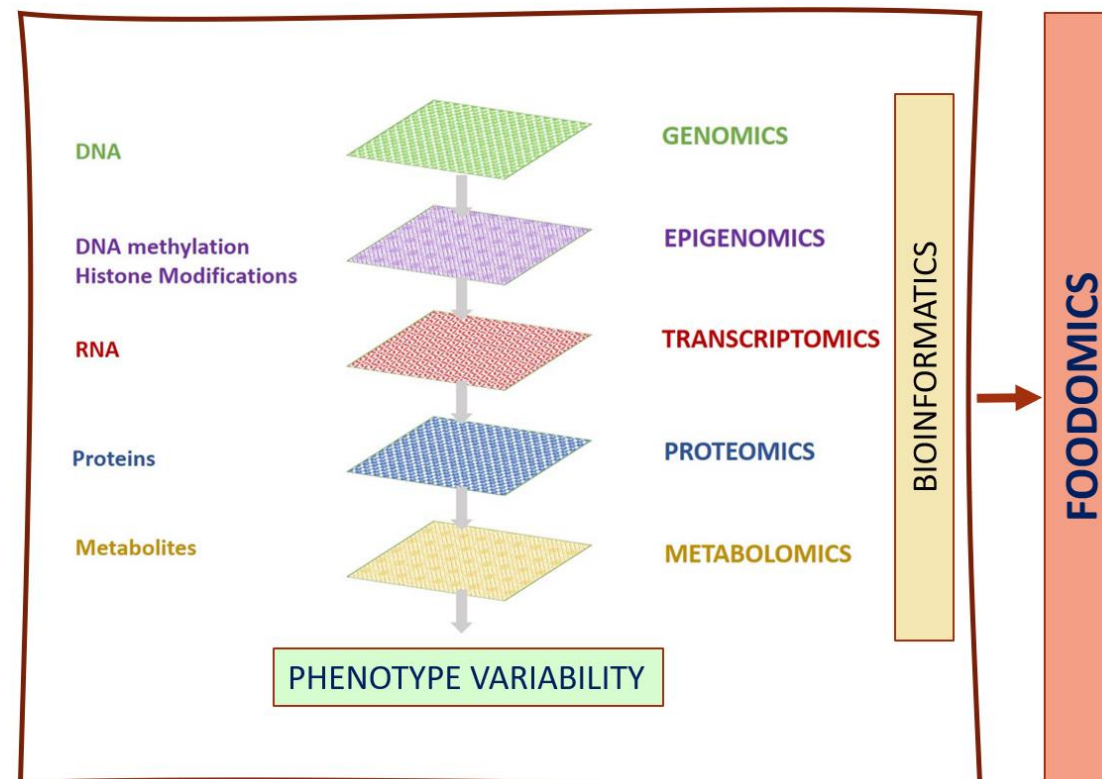
➤ **ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ**

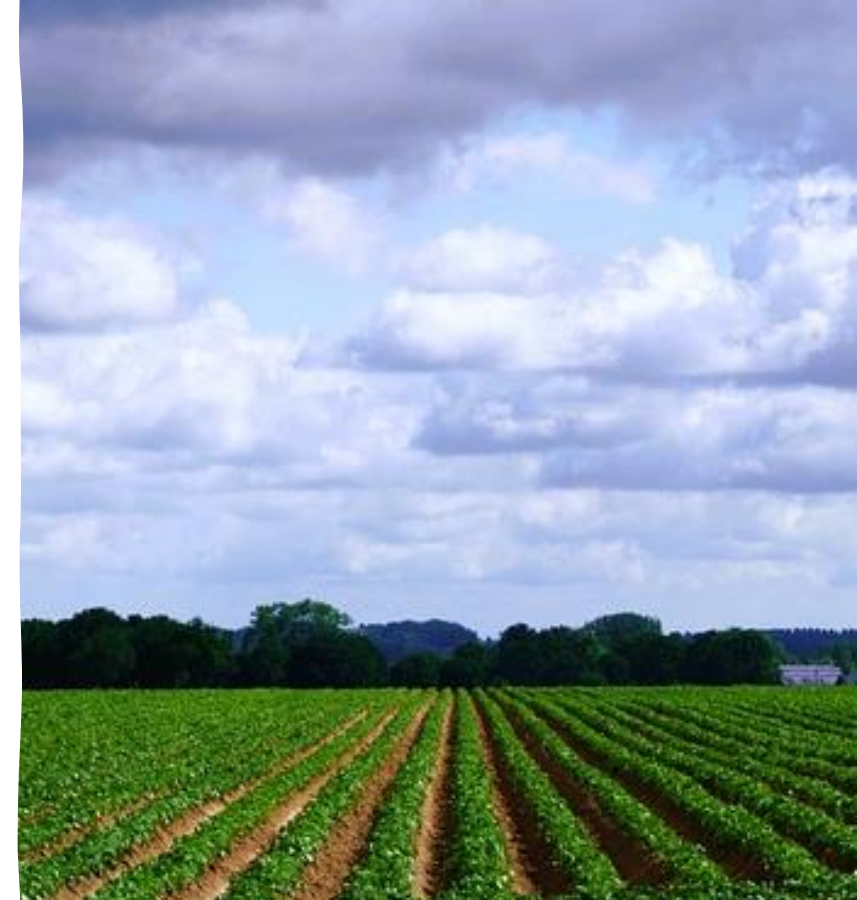
➤ **ΠΡΟΕΛΕΥΣΗΣ**

➤ **ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ**



Χρήση -ομικών τεχνολογιών





Μεταγονιδιωματική και Terroir

- Συνδέει γεωγραφικούς φαινοτύπους με την ταυτότητα των γεωργικών προϊόντων
- Κατανόηση του ρόλου της αλληλεπίδρασης φυτών-μικροβίων στην αποκρυπτογράφηση της ταυτότητας των προϊόντων κάτω από διαφορετικά terroir



Υψηλή Ποιότητα Τροφίμων ΠΓΕ





**Σπουδαιότητα
καλλιεργειών στη
διατροφή του
ανθρώπου**



ΠΓΕ-Διάκριση και Πιστοποίηση πατάτας



➤ Διάκριση παραγόμενων κονδύλων πατάτας (cv. Sprunta), σε διαφορετικά περιβάλλοντα, βάσει του **μικροβιακού** τους προφίλ



Προστατευόμενες Γεωγραφικές Ενδείξεις



➤ **Εύρεση** πιθανών βιοδεικτών για την επίτευξη της ιχνηλασιμότητας τόσο κατά το στάδιο της συγκομιδής όσο και μετασυλλεκτικά

Sprunta
 Liseta
 Mondial
 EOS
 Ultra
 Red Lady
 Volumia
 Lady Olympia



ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΗΣ ΠΑΤΑΤΑΣ



ΕΙΣΑΓΩΜΕΝΕΣ ΠΑΤΑΤΕΣ



ΠΑΤΑΤΟΠΑΡΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ



ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΠΑΤΑΤΟΣΠΟΡΟΥ %



ΟΙ 5 ΠΕΝΤΕ ΠΑΡΑΓΩΓΟΙ ΚΑΙ ΕΞΑΓΩΓΕΙΣ ΣΤΗΝ Ε.Ε.



των Ευρωπαϊκών εξαγωγών προέρχονται από την **Ολλανδία, Βέλγιο, Σ. Αραβία, Βραζιλία και Ρωσία**



✓ Καλλιέργεια

✓ Δειγματοληψία

✓ Μικροβιακή χαρτογράφηση

➤ SPUNTA

➤ Νάξος και Χαλκιδική, ίδιες πειραματικές και καλλιεργητικές συνθήκες

➤ Δειγματοληψία κατά τη συγκομιδή και μετασυλλεκτικά

➤ Εξαγωγή DNA

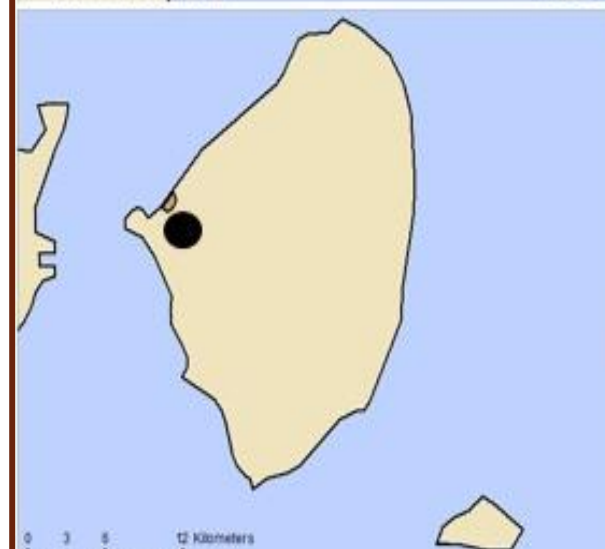
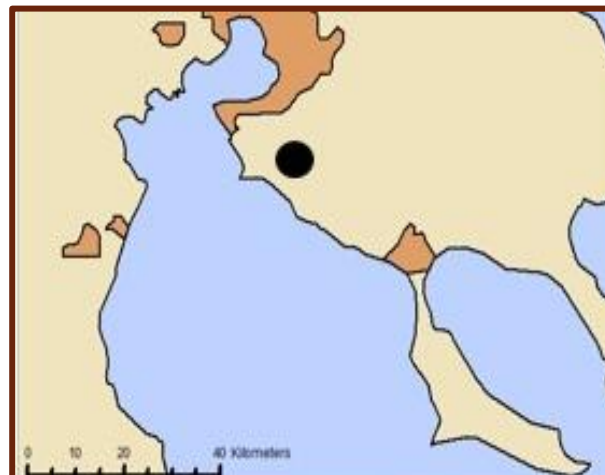
➤ Αλληλούχηση του πλήρους ριβοσωμικού γονιδίου 16S

➤ Η επεξεργασία και η στατιστική ανάλυση των δεδομένων αλληλούχησης - με χρήση βιοπληροφορικών εργαλείων (R και Galaxy)

Λάκκωμα



Νάξος

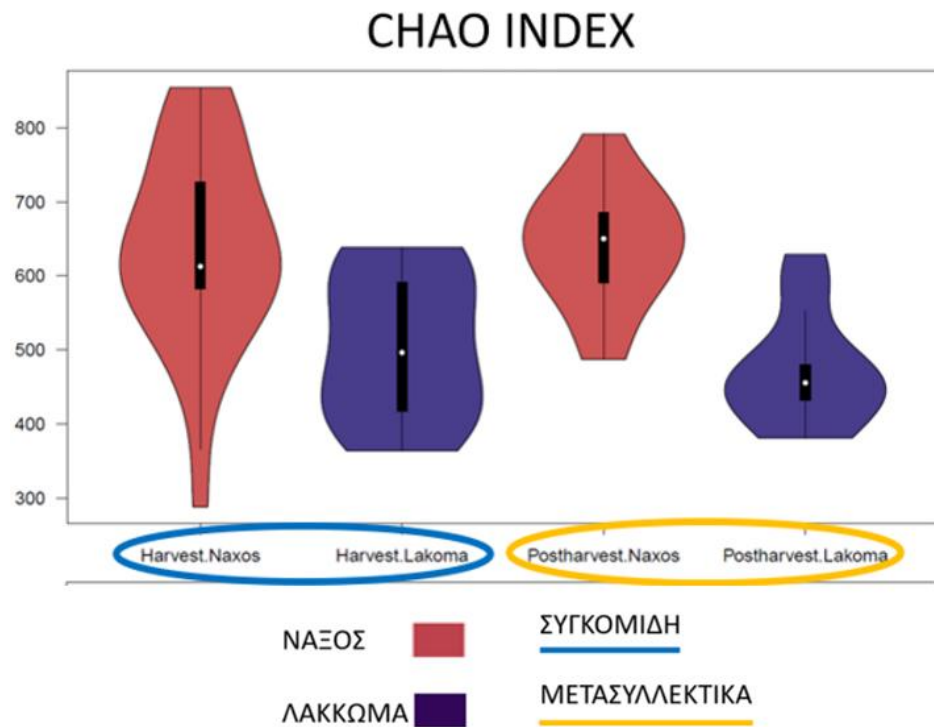


Legend

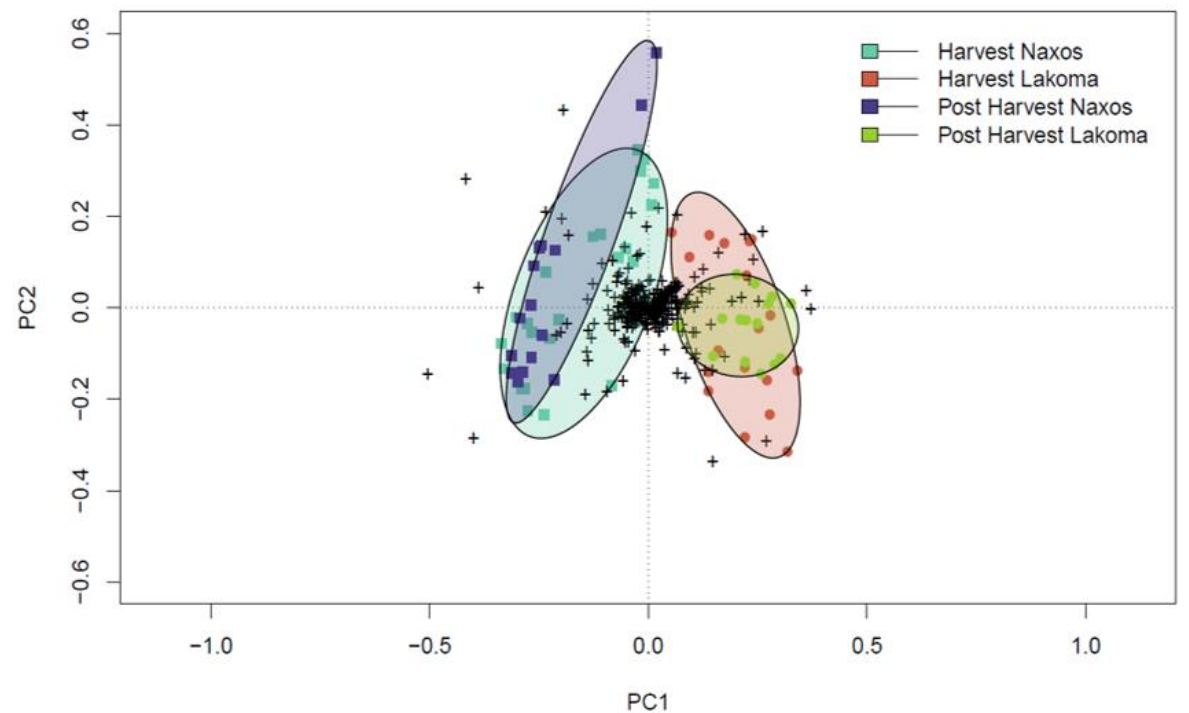
- Sampling locations
- Countries
- Urban areas
- Mediterranean Sea
- Coastline



α- και β-ποικιλότητα κατά τη συγκομιδή και μετασυλλεκτικά σε επίπεδο γένους



ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΥΡΙΩΝ ΣΥΝΙΣΤΩΣΩΝ

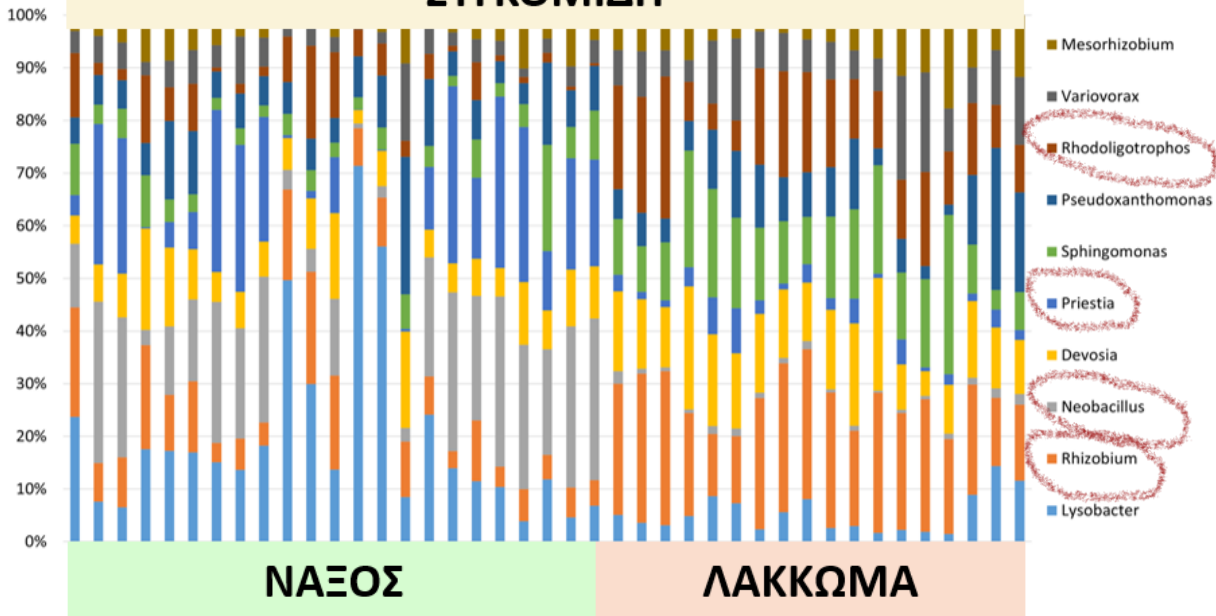


Αφθονία μικροοργανισμών σε επίπεδο γένους

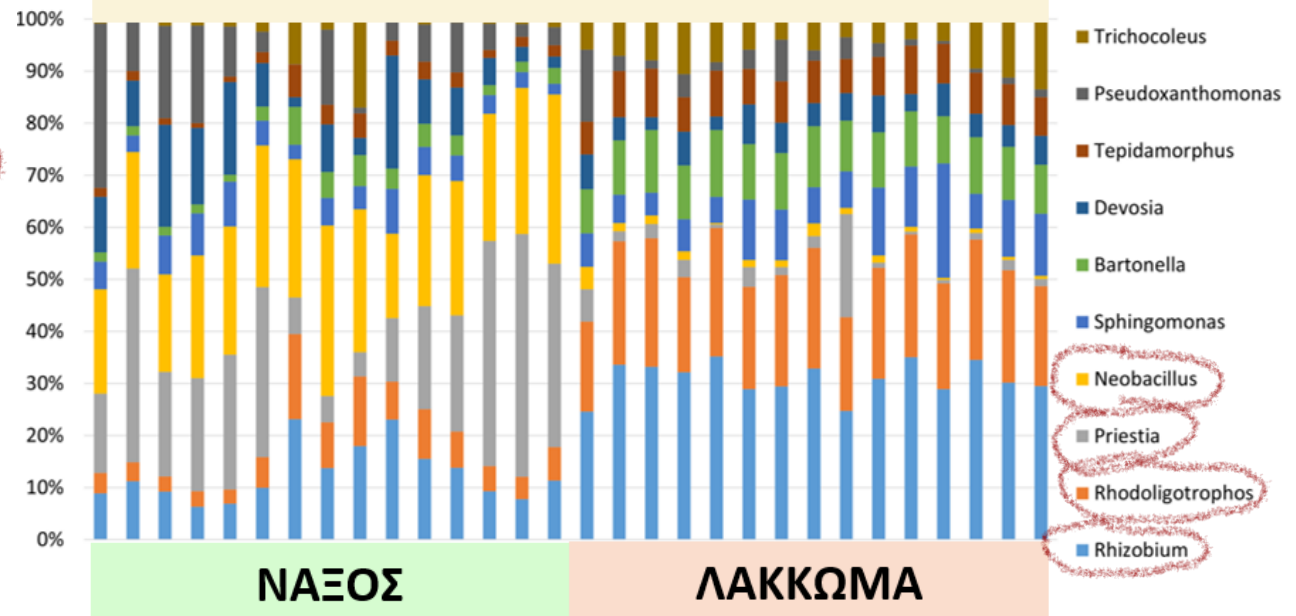
- *Neobacillus*
- *Priestia*
- *Rhizobium*
- *Rhodoligotrophos*

ΡΙΖΟΒΑΚΤΗΡΙΑ ΠΟΥ ΠΡΟΑΓΟΥΝ
ΤΗΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΟΥ ΦΥΤΟΥ

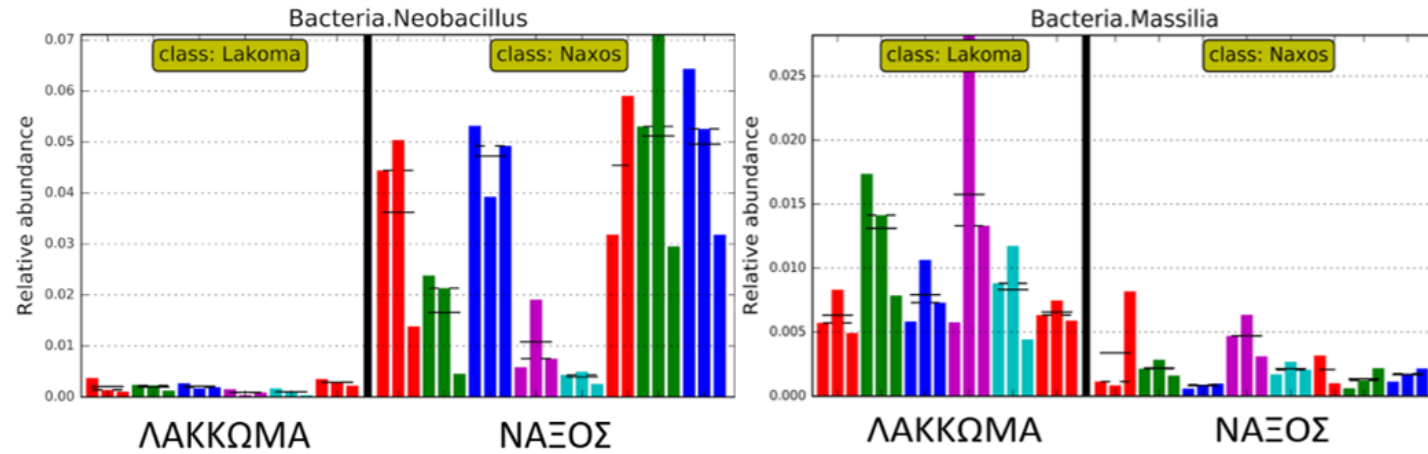
ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ



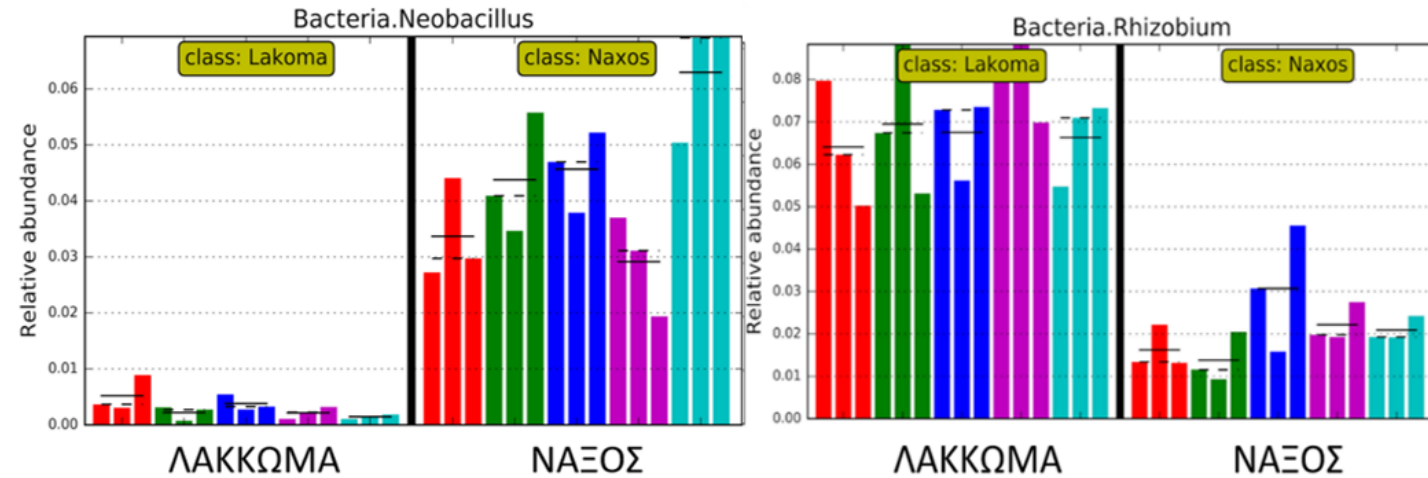
ΜΕΤΑΣΥΛΛΕΚΤΙΚΑ



ΣΤΑΔΙΟ ΣΥΓΚΟΜΙΔΗΣ



ΜΕΤΑΣΥΛΛΕΚΤΙΚΟ ΣΤΑΔΙΟ



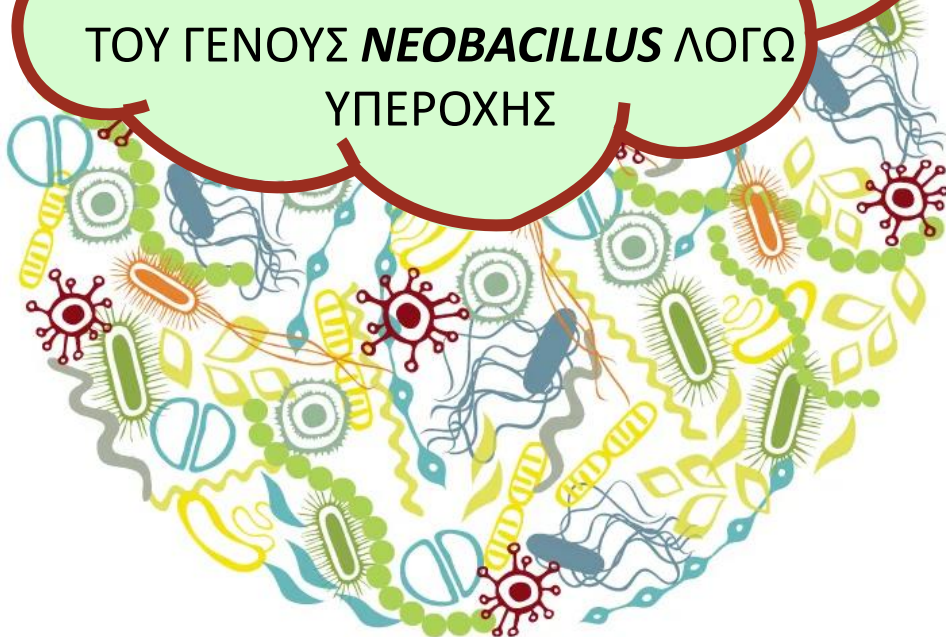
Πιθανοί
βιοδείκτες σε
επίπεδο γένους



Βέλτιστοι βιοδείκτες σε επίπεδο γένους

ΝΑΞΟΣ-*NEOBACILLUS*
ΛΑΚΚΩΜΑ-*MASSILLIA*

ΒΕΛΤΙΣΤΟΣ ΩΣΤΟΣΟ ΜΟΝΟ ΤΗΣ
ΝΑΞΟΥ
ΤΟΥ ΓΕΝΟΥΣ *NEOBACILLUS* ΛΟΓΩ
ΥΠΕΡΟΧΗΣ



ΝΑΞΟΣ

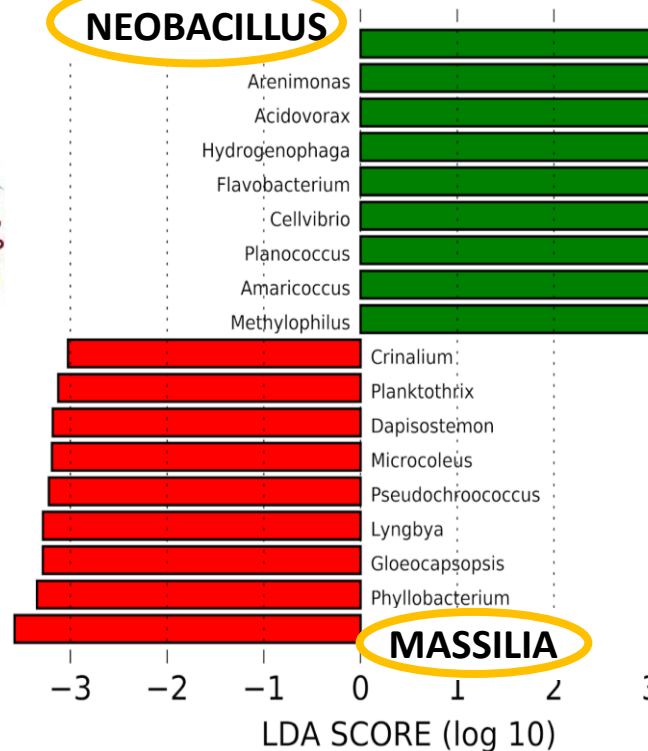


ΛΑΚΚΩΜΑ



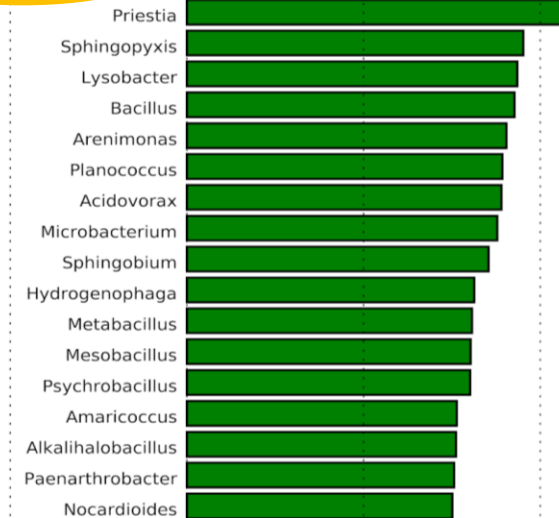
ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ

NEOBACILLUS

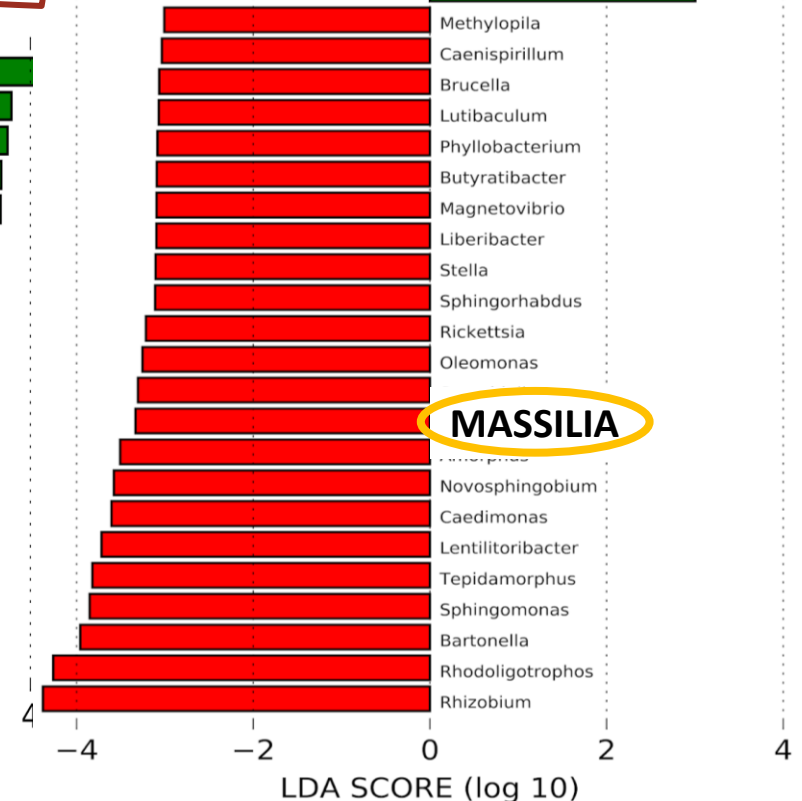


ΜΕΤΑΣΥΛΛΕΚΤΙΚΑ

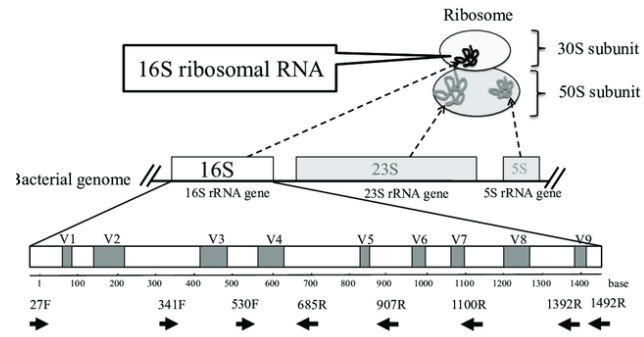
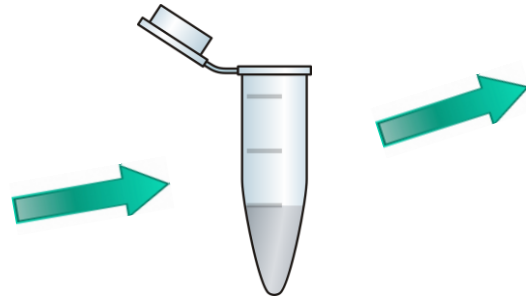
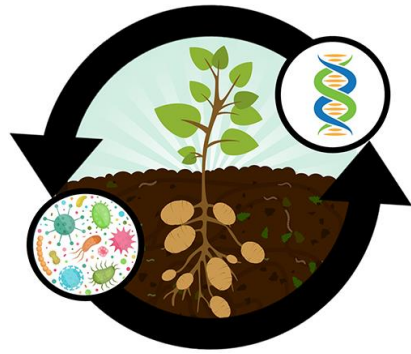
NEOBACILLUS



MASSILIA



ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΙΚΑ...



- ✓ Οι περιοχές συλλογής έχουν ξεχωριστή μικροβιακή σύνθεση
- ✓ Υπαρξη πλουσιότερης μικροβιακής σύνθεσης της πατάτας Νάξου ΠΓΕ, ιδίως μετασυλλεκτικά
- ✓ Οι κόνδυλοι της Νάξου διατήρησαν σε μεγάλο βαθμό το προφίλ της μικροβιακής κοινότητας
- ✓ Εύρεση πιθανού βιοδείκτη Νάξου ΠΓΕ
- ✓ Ταυτοποίηση και σε άλλα προϊόντα της αγοράς





Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Η παρούσα εργασία αποτελεί μέρος διδακτορικής διατριβής με χρηματοδότηση από το ερευνητικό πρόγραμμα “ΑΝΑΔΕΙΞΗ ΤΩΝ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΤΗΣ ΠΑΤΑΤΑΣ ΝΑΞΟΥ ΜΕ ΟΜΙΚΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ” «Ενίσχυση σχεδίων έρευνας, ανάπτυξης & καινοτομίας στους τομείς προτεραιότητας της Στρατηγικής Έξυπνης Εξειδίκευσης της Περιφέρειας Νοτίου Αιγαίου» (ΟΠΣ 3437) στο Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Νότιο Αιγαίο 2014-2020».