



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ
ΓΕΝΕΤΙΚΗΣ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΦΥΤΩΝ

17^ο

ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟ ΣΥΝΕΔΡΙΟ

Η συμβολή της γενετικής βελτίωσης
των φυτών στην αειφόρο γεωργία
και τη σύγχρονη βιοοικονομία

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

ΠΑΤΡΑ
17-19 ΟΚΤΩΒΡΙΟΥ 2018



SWEETBIOMICS: ΣΥΝΔΥΑΣΜΕΝΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ –ΟΜΙΚΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΚΑΙ ΒΙΟΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΓΙΑ ΤΗ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΑΤΛΑΝΤΑ ΤΩΝ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΓΕΝΕΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ ΚΕΡΑΣΙΑΣ

ΑΛΙΚΗ ΞΑΝΘΟΠΟΥΛΟΥ¹, ΜΑΡΙΑ ΜΑΝΙΟΥΔΑΚΗ¹, ΙΩΑΝΝΗΣ ΓΑΝΟΠΟΥΛΟΣ², ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΜΑΔΕΣΗΣ³, ΦΙΛΙΠΠΟΣ ΑΡΑΒΑΝΟΠΟΥΛΟΣ⁴, ΓΕΩΡΓΙΑ ΤΑΝΟΥ⁵, ΕΙΡΗΝΗ ΣΑΡΡΟΥ², ΕΙΡΗΝΗ ΝΙΑΝΙΟΥ-ΟΜΠΕΪΝΤΑΤ⁶, ΧΡΗΣΤΟΣ ΚΙΣΣΟΥΔΗΣ⁷, ΕΥΑΓΓΕΛΙΑ ΑΒΡΑΜΙΔΟΥ⁸, ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ ΤΣΑΥΤΑΡΗΣ⁷, ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ ΜΟΛΑΣΙΩΤΗΣ¹

¹Εργαστήριο Δενδροκομίας, Τμήμα Γεωπονίας, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, 54124, Θεσσαλονίκη, Ελλάδα

²Ινστιτούτο Γενετικής Βελτίωσης και Φυτογενετικών Πόρων, ΕΛ.Γ.Ο. - Δήμητρα, Θέρμη, 57001, Θεσσαλονίκη, Ελλάδα

³Ινστιτούτο Εφαρμοσμένων Βιοεπιστημών, ΕΚΕΤΑ, Θέρμη, 57001, Θεσσαλονίκη, Ελλάδα

⁴Εργαστήριο Δασικής Γενετικής και Γενετικής Βελτίωσης Δασοπονικών Ειδών, Τμήμα Δασολογίας και Φυσικού Περιβάλλοντος, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης 54124, Θεσσαλονίκη, Ελλάδα

⁵Ινστιτούτο Εδαφοϋδατικών Πόρων, ΕΛ.Γ.Ο.-Δήμητρα, Θέρμη, 57 001, Θεσσαλονίκη, Ελλάδα

⁶Εργαστήριο Γενετικής & Βελτίωσης Φυτών, Τμήμα Γεωπονίας, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, 54124, Θεσσαλονίκη, Ελλάδα

⁷Κολέγιο Περρωτής, Αμερικάνικη Γεωργική Σχολή, 57001, Θεσσαλονίκη, Ελλάδα

⁸Ινστιτούτο Μεσογειακών & Δασικών Οικοσυστημάτων, ΕΛ.Γ.Ο. - Δήμητρα, 11528, Αθήνα, Ελλάδα

Λέξεις κλειδιά: Γονιδιωματική, Πρωτεομική, Μεταβολομική, *Prunus avium* L.

Κύρια σημεία εργασίας (highlights): Στο διεπιστημονικό έργο SweetBiOmics θα συνεργαστούν δύο μεταδιδακτορικοί ερευνητές με διαφορετική αλλά συνεργιστική εμπειρία στους επιστημονικούς τομείς της Γεωπονίας και της Βιοπληροφορικής και περιλαμβάνει μια ομάδα επιστημόνων, οι οποίοι επιλέχθηκαν με βάση την επιστημονική τους κατάρτιση και εξειδίκευση και θα έχουν άμεση συνεισφορά στο έργο.

Η πρόσφατη αλληλούχηση του πλήρους γονιδιώματος, του μεταγραφώματος και του πρωτεώματος των ειδών της οικογένειας *Prunus*, καθώς και οι τεχνολογίες ανάλυσης των μεταβολιτών δημιουργούν καινοτόμες προκλήσεις και ευκαιρίες για τους βελτιωτές και οδηγούν στη νέα «μεταγονιδιωματική εποχή». Το έργο SweetBiOmics στοχεύει στη δημιουργία και την ενσωμάτωση γονιδιωματικών, επιγενετικών, μεταγραφικών, πρωτεομικών, μεταβολομικών και φαινοτυπικών δεδομένων με προηγμένες στατιστικές και βιοπληροφορικές προσεγγίσεις με κεντρικό σκοπό την ανάλυση του συνόλου του γενετικού υλικού του ελληνικού καλλιεργούμενου κερασιού. Λαμβάνοντας υπόψη την οικονομική σημασία των καλλιεργούμενων ποικιλιών κερασιάς στην Ελλάδα, το έργο SweetBiOmics στοχεύει κυρίως στην εφαρμογή μιας ολοκληρωμένης συγκριτικής ανάλυσης των φυσιολογικών χαρακτηριστικών του καρπού (ποιότητα) σε συνδυασμό με την ανάλυση του φαινοτύπου, του μεταγραφώματος, του πρωτεώματος και του μεταβολομικού προφίλ ώστε να δημιουργηθούν συστήματα ευρύτερης προοπτικής για τους γενετικούς πόρους της κερασιάς στην Ελλάδα. Οι ερευνητικές προσπάθειες θα έχουν ως σκοπό: Ο1) το χαρακτηρισμό του δυναμικού των επιλεγμένων ελληνικών ποικιλιών κερασιού ως προς την προσαρμοστικότητα, τα μορφολογικά χαρακτηριστικά και την ποιότητα των καρπών με τη χρήση της ανάλυσης του μεταγραφώματος, του πρωτεώματος και του μεταβολομικού προφίλ, Ο2) την αξιολόγηση της γενετικής και της επιγενετικής ποικιλότητας των καλλιεργούμενων ποικιλιών κερασιάς, χρησιμοποιώντας την τεχνολογία NGS (αλληλούχηση νέας γενιάς) (6K συστοιχία SNP) και τους μοριακούς δείκτες MSAP (Πολυμορφισμός ενισχυμένων θραυσμάτων ευαισθητων στη μεθυλίωση), αντίστοιχα, Ο3) την προώθηση της χρήσης επιλεγμένου γενετικού υλικού, Ο4) τη δημιουργία RNA-Seq Άτλα, μια βάση δεδομένων των προφίλ γονιδιακής έκφρασης RNA-Seq όλων των φυτικών ιστών της κερασιάς και Ο5) τη δημιουργία μέσω πληροφοριών και μεθοδολογιών με στόχο την κατάθεση πολλαπλών δεδομένων που προέρχονται από τη χρήση -ομικών τεχνολογιών. Στο έργο SweetBiOmics, θα χρησιμοποιηθεί μια ποικιλία -ομικών εργαλείων, η μεγαλύτερη που έχει χρησιμοποιηθεί ταυτόχρονα μέχρι σήμερα για τα είδη *Prunus*, προκειμένου να πραγματοποιηθεί (1) η επιλογή γενετικού υλικού, (2) η δημιουργία βιολογικών δεικτών, (3) η βιοχημική ανάλυση και (4) η δημιουργία ενός μέσου πληροφοριών που θα συμπεριλαμβάνει όλες αυτές τις τεχνολογίες και θα μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε μελλοντικές μελέτες. Τα δεδομένα που θα προκύψουν θα δημιουργήσουν βάσεις δεδομένων διαθέσιμες στο κοινό, που θα είναι φιλικές προς το χρήστη και θα βοηθήσουν τους επιστήμονες αλλά και τους παραγωγούς κερασιού. Το έργο SweetBiOmics βασίζεται σε μια καινοτόμο προσέγγιση, την πρώτη του είδους της, που περιλαμβάνει την ανάλυση και την ολοκλήρωση ενός πλήρους φάσματος των -ομικών τεχνολογιών δίνοντας ιδιαίτερη έμφαση στις περιβαλλοντικές συνθήκες και την ποιότητα της παραγωγής των καλλιεργούμενων κερασιών. Ο επιστημονικός αντίκτυπος, στο πεδίο της επιστήμης των φυτών, αφορά (α) την ευρεία ανάλυση της γενετικής ποικιλότητας της κερασιάς στην Ελλάδα (β) τον προσδιορισμό των μοριακών δεικτών που σχετίζονται με την ποιότητα του καρπού και τα λειτουργικά χαρακτηριστικά, χρήσιμα για την επιλογή των βελτιωμένων γενετικών (γ) τη συγκριτική ανάλυση των φυσιολογικών δεδομένων σε συνδυασμό με τη φαινοτυπική, μεταγραφική, πρωτεϊνική και μεταβολομική ανάλυση των γενετικών πόρων της κερασιάς στην Ελλάδα, (δ) την ανάπτυξη μιας βάσης δεδομένων αναφοράς για την καλλιεργούμενη κερασιά (RNA-seq Άτλας) ώστε να προσδιοριστεί το προφίλ της γονιδιακής έκφρασης σε διάφορους ιστούς με τη χρήση της τεχνολογίας NGS και (ε) την ανάπτυξη πολλαπλών -ομικών εργαλείων. Η πιο σημαντική



ΑΛΙΚΗ ΞΑΝΘΟΠΟΥΛΟΥ¹, ΜΑΡΙΑ ΜΑΝΙΟΥΔΑΚΗ¹, ΙΩΑΝΝΗΣ ΓΑΝΟΠΟΥΛΟΣ², ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΜΑΔΕΣΗΣ³, ΦΙΛΙΠΠΟΣ ΑΡΑΒΑΝΟΠΟΥΛΟΣ⁴, ΓΕΩΡΓΙΑ ΤΑΝΟΥ⁵, ΕΙΡΗΝΗ ΣΑΡΡΟΥ², ΕΙΡΗΝΗ ΝΙΑΝΙΟΥ-ΟΜΠΕΪΝΤΑ⁶, ΧΡΗΣΤΟΣ ΚΙΣΣΟΥΔΗΣ⁷, ΕΥΑΓΓΕΛΙΑ ΑΒΡΑΜΙΔΟΥ⁸, ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ ΤΣΑΥΤΑΡΗΣ⁷, ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ ΜΟΛΑΣΙΩΤΗΣ¹

SweetBiOmics: Συνδυασμένη προσέγγιση –ομικών τεχνολογιών και βιοπληροφορικής για τη δημιουργία του άτλαντα των Ελληνικών γενετικών πόρων κερασιάς

17^ο Συνέδριο ΕΕΕΓΒΦ, «Η συμβολή της Γενετικής Βελτίωσης των Φυτών στην αειφόρο Γεωργία και τη σύγχρονη Βιοοικονομία»

Πάτρα, 17-19 Οκτωβρίου 2018

επιστημονική συμβολή του έργου SweetBiOmics είναι ότι ο φαινοτυπικός, βιοχημικός και μοριακός χαρακτηρισμός των ελληνικών ποικιλιών κερασιού θα επιτρέψει τη χρήση τους σε μελλοντικά προγράμματα βελτίωσης.