

## ΕΝΖΥΜΙΚΑ ΚΑΤΑΛΥΟΜΕΝΗ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗ ΠΟΛΥΦΑΙΝΟΛΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΗΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΤΟΥΣ ΔΡΑΣΗΣ

**Α. Χατζηκωνσταντίνου<sup>1</sup>, Κ. Νάκου<sup>1</sup>, Ι. Σίμος<sup>3</sup>, Μ. Πατήλα<sup>1</sup>, Α. Πολύδερα<sup>1</sup>, Δ. Γουρνής<sup>2</sup>, Ε. Βουτσάς<sup>4</sup>, Χ. Σταμάτης<sup>1\*</sup>**

<sup>1</sup>Εργαστήριο Βιοτεχνολογίας, Τμήμα Βιολογικών Εφαρμογών και Τεχνολογιών, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων, Ιωάννινα, Ελλάδα (\* e-mail: hstamati@uoi.gr)

<sup>2</sup>Τμήμα Μηχανικών Επιστήμης Υλικών, Πολυτεχνική Σχολή, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων, Ιωάννινα, Ελλάδα

<sup>3</sup>Εργαστήριο Φυσιολογίας, Τμήμα Ιατρικής, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων, Ιωάννινα, Ελλάδα

<sup>4</sup>Εργαστήριο Θερμοδυναμικής και Φαινομένων Μεταφοράς, Σχολή Χημικών Μηχανικών, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Αθήνα, Ελλάδα

### ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Οι πολυφαινολικές ενώσεις αποτελούν μία ιδιαίτερη κατηγορία βιοδραστικών φυσικών προϊόντων ευρέως διαδεδομένα στο φυτικό βασίλειο. Λόγω των πολυάριθμων ωφέλιμων ιδιοτήτων τους όπως η αντιοξειδωτική, η αντικαρκινική, η αντιφλεγμονώδης, η αντιβακτηριακή, η αντική κ.ά. πολλές από αυτές τις ενώσεις χρησιμοποιούνται σε φαρμακευτικά, καλλυντικά και διατροφικά σκευάσματα. Η τροποποίηση της δομής των πολυφαινολών *in vitro*, όπως για παράδειγμα μέσω αντιδράσεων αλκυλίωσης, ή σύζευξης τους με άλλα μόρια ή και διμερισμού ή ολιγομερισμού τους μπορεί να χρησιμοποιηθεί σαν ένα εργαλείο για την βελτίωση των φυσικοχημικών και βιολογικών ιδιοτήτων τους, καθώς και για την τροποποίηση της βιοδιαθεσιμότητάς τους.

Στόχος της παρούσας μελέτης είναι η εφαρμογή ακινητοποιημένων ενζύμων σε υδατικά και μη υδατικά συστήματα για την βιοκαταλυτική τροποποίηση πολυφαινολικών ενώσεων προς τη στοχευμένη ενίσχυση της αντιοξειδωτικής, αντιμικροβιακής και κυτταροτοξικής τους δράσης. Πορώδη μαγνητικά νανοϋλικά χρησιμοποιήθηκαν ως φορείς ακινητοποίησης υδρολυτικών και οξειδοαναγωγικών ενζύμων. Τα νανοβιοκαταλυτικά αυτά συστήματα, στη συνέχεια, εφαρμόστηκαν στη στοχευμένη τροποποίηση πολυφαινολών που προέρχονται από φυτικά εκχυλίσματα. Τέλος, μελετήθηκαν παράγοντες που επιδρούν στην απόδοση της βιοκαταλυτικής διεργασίας, ενώ η βελτιστοποίηση της ενζυμικά καταλυόμενης σύνθεσης πολυφαινολικών παραγώγων με αυξημένη βιολογική δράση πραγματοποιήθηκε με τη μεθοδολογία επιφάνειας απόκρισης.

### ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Μέρος του έργου υλοποιήθηκε στο πλαίσιο της Δράσης ΕΡΕΥΝΩ – ΔΗΜΙΟΥΡΓΩ - ΚΑΙΝΟΤΟΜΩ και συγχρηματοδοτήθηκε από την Ευρωπαϊκή Ένωση και εθνικούς πόρους μέσω του Ε.Π. Ανταγωνιστικότητα, Επιχειρηματικότητα & Καινοτομία (ΕΠΑνεΚ) (κωδικός έργου: Τ1ΕΔΚ-01716)». Η ΑΧ ενισχύθηκε με υποτροφία του ΙΚΥ, η οποία χρηματοδοτήθηκε από την Πράξη «Ενίσχυση του ανθρώπινου ερευνητικού δυναμικού μέσω της υλοποίησης διδακτορικής έρευνας» από πόρους του ΕΠ «Ανάπτυξη Ανθρώπινου Δυναμικού, Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση», 2014-2020 με τη συγχρηματοδότηση του Ευρωπαϊκού Κοινωνικού Ταμείου (Ε.Κ.Τ.) και του Ελληνικού Δημοσίου. Η ΚΝ ενισχύθηκε με υποτροφία του Ιδρύματος Ευγενίδου, στο πλαίσιο του «ΚΑΔ Αλέξανδρου Σταυρόπουλου»