



ΕΛΙΔΕΚ.
Ελληνικό Ίδρυμα Έρευνας & Καινοτομίας

Περιγραφή Χρηματοδοτούμενου Ερευνητικού Έργου
1η Προκήρυξη Ερευνητικών Έργων ΕΛ.ΙΔ.Ε.Κ. για την
ενίσχυση των Μελών ΔΕΠ και Ερευνητών/τριών και την
προμήθεια ερευνητικού εξοπλισμού μεγάλης αξίας

Τίτλος Ερευνητικού Έργου: Καινοτόμες μέθοδοι απομόνωσης και micro-nano εγκλεισμού για προσωποποιημένα θρεπτικά προϊόντα με τη χρήση 3-D εκτυπωτή τροφίμων. Ανίχνευση προϊόντων μεταβολισμού μέσω ανάλυσης του εκπνεόμενου αέρα

Επιστημονική Υπεύθυνη: Καθηγήτρια Μαγδαληνή Κροκίδα

Φιλικός προς τον αναγνώστη τίτλος: NutrID

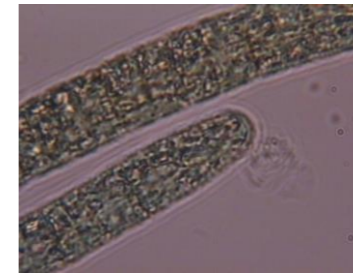
Επιστημονική Περιοχή: Agricultural Sciences – Food Science and Technology

Φορέας Προέλευσης και Χώρα: Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο (ΕΜΠ) , ΕΛΛΑΔΑ

Φορέας Υποδοχής: Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο (ΕΜΠ)

Συνεργαζόμενος Φορέας: Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο & Liverpool University

Ιστοσελίδα προβολής του Έργου:
www.nutridproject.gr



Εικόνα νωπής Σπιρουλίνας από οπτικό μικροσκόπιο



Δειγματοληψία εκπνεόμενου αέρα αθλητή που του έχει χορηγηθεί σπιρουλίνα



Επιστημονική Υπεύθυνη: Καθηγήτρια Μαγδαληνή Κροκίδα

Ποσό Χρηματοδότησης: 170.000 €

Διάρκεια Χρηματοδότησης: 36 μήνες

Σύνοψη Ερευνητικού Έργου

Η παρούσα ερευνητική πρόταση προτείνει την ανάπτυξη καινοτόμων προϊόντων διατροφής που απευθύνονται σε ειδικές ομάδες πληθυσμού με απώτερο στόχο την προσωποποιημένη διατροφή ανάλογα με τις ανάγκες και το διατροφικό προφίλ του καταναλωτή. Στα πλαίσια του παρόντος έργου, θα μελετηθεί μία από τις διατροφικά απαιτητικότερες ομάδες του πληθυσμού, οι αθλούμενοι. Θα πραγματοποιηθούν διατροφικές παρεμβάσεις προκειμένου να ανιχνευθούν στον οργανισμό των αθλουμένων τα επίπεδα των επιθυμητών ουσιών που προσλαμβάνουν μέσω των προϊόντων διατροφής. Τα προϊόντα διατροφής που θα αναπτυχθούν θα είναι πλούσια σε πρωτεΐνες, πολυακόρεστα λιπαρά οξέα και αντιοξειδωτικές ουσίες ώστε να βελτιωθεί η φυσική κατάσταση των αθλουμένων και να περιοριστεί σημαντικά το φαινόμενο του καθυστερημένου μυϊκού πόνου, το οποίο είναι επακόλουθο της εντατικής άσκησης. Συγκεκριμένα ως πηγή πρωτεΐνης θα χρησιμοποιηθούν τα παραπροϊόντα τυροκομίων για την απομόνωση της πρωτεΐνης του ορού γάλακτος. Επίσης, διάφορα στελέχη μικροφυκών θα χρησιμοποιηθούν ως πηγή πρωτεϊνών, ωμέγα-3 πολυακόρεστων λιπαρών οξέων και αντιοξειδωτικών. Τέλος, θα χρησιμοποιηθούν φαινολικές ενώσεις με ισχυρή αντιοξειδωτική και αντιφλεγμονώδη δράση προερχόμενες από τα παραπροϊόντα της παραγωγής ελαιολάδου. Φιλικές προς το περιβάλλον τεχνικές εκχύλισης με ήπιους διαλύτες κατάλληλους για χρήση σε τρόφιμα θα εφαρμοστούν για την εκχύλιση των βιοδραστικών ουσιών από τα μικροφύκη αλλά και την απομόνωση φαινολών από τον κασιόγαρο ελαιοτριβείων. Τα παραγόμενα ολικά εκχυλίσματα, τα οποία θα είναι πλούσια σε βιοδραστικά συστατικά, θα εγκλειστούν σε κατάλληλες φυσικές μήτρες (πρωτεΐνες, ολιγοσακχαρίτες, πρεβιοτικά κλπ) με την τεχνική της ηλεκτροϋδροδυναμικής διεργασίας (electrospinning, electrospraying). Με την χρήση 3-D εκτυπωτή τροφίμων θα ενταχθούν τα εγκλεισμένα βιοδραστικά συστατικά σε προϊόντα διατροφής. 3-D προϊόντα θα δοθούν σε αθλούμενους προκειμένου να προσλάβουν τα απαραίτητα θρεπτικά συστατικά. Προκειμένου να ελεγχθεί η αποδέσμευση και βιοαπορρόφηση των βιοδραστικών ουσιών στον οργανισμό των αθλουμένων θα πραγματοποιηθούν διατροφικές παρεμβάσεις οι οποίες θα συνδέουν τον μεταβολισμό των ενώσεων στόχων με πτητικές οργανικές ενώσεις (VOCs) του εκπνεόμενου αέρα των αθλουμένων, χρησιμοποιώντας την τεχνική TDU-GC-MS.

Πρωτοτυπία του Ερευνητικού Έργου

Η πρωτοτυπία της πρότασης δεν στηρίζεται μόνο στις καινοτόμες μεθόδους εκχύλισης και εγκλεισμού αλλά και στο είδος των εκχυλισμάτων που θα παραληφθούν. Αν και για τα επιμέρους συστατικά του προτεινόμενου εκχυλίσματος έχουν αποδειχτεί πλειοτροπικές ευεργετικές δράσεις σε πλήθος συστημάτων του ανθρώπινου οργανισμού, ο συνδυασμός αυτών των συστατικών σε ένα εκχύλισμα και η μελέτη των πιθανών συνεργιστικών δράσεων δεν έχει γίνει μέχρι στιγμής. Η συνέργεια αυτή αναμένεται ακόμα πιο σημαντική στους μηχανισμούς Ασκησιογενούς Μυϊκής Βλάβης (AMB) που επάγεται μετά από έντονη άσκηση και δυσχεραίνει την αποκατάσταση των αθλητών μετά από έντονη άσκηση και συνεχείς αγώνες. Η ελεγχόμενη αποδέσμευση των βιοδραστικών συστατικών του συμπληρώματος, για τη σωστή αναδιαμόρφωση του μυ και τη λύση της φλεγμονώδους διαδικασίας μετά την AMB, μπορεί να επιτύχει ήπια αναστολή του οξειδωτικού στρες/φλεγμονής δίχως να οδηγεί στην πλήρη εξάλειψη αυτού. Σε ό,τι αφορά στις ήδη υπάρχουσες μεθοδολογίες παρακολούθησης των βιοδράσεων των σκευασμάτων μέσω κλινικών μελετών, οι οποίες είναι χρονοβόρες και όχι εύκολα επαναλήψιμες, εναλλακτικά θα χρησιμοποιηθεί η ανάλυση εκπνεόμενου αέρα εξ' αιτίας του μη επεμβατικού χαρακτήρα της ανάλυσης για την παρακολούθηση πτητικών βιοδεικτών. Ο προσδιορισμός ουσιών markers (VOCs) του εκπνεόμενου αέρα με state-of-the-art αναλυτικές τεχνικές θα βοηθήσει στον εντοπισμό διαφοροποιήσεων στο προφίλ του εκπνεόμενου αέρα των αθλητών ως προς το οξειδωτικό στρες, όταν ακολουθούν συγκεκριμένη διατροφή πλούσια σε βιοδραστικά συστατικά.

Αναμενόμενα αποτελέσματα & Αντίκτυπος του Ερευνητικού Έργου

Η υλοποίηση του NutrID θα φέρει πολλαπλά οφέλη τόσο από επιστημονική όσο και από κοινωνική και οικονομική σκοπιά. Η ακαδημαϊκή και ερευνητική κοινότητα θα αποκτήσει σημαντικά επιστημονικά οφέλη, μέσω της διεξαγωγής καινοτόμας έρευνας με ισχυρό πρακτικό και εμπορικό ενδιαφέρον. Εκτός αυτού, νέοι ερευνητές που θα συμμετάσχουν θα εκπαιδευτούν στις καινοτόμες διεργασίες και τεχνολογίες που αναπτύσσονται στο πλαίσιο του έργου. Ως αποτέλεσμα, θα ενισχυθεί η ποιότητα της ελληνικής επιστημονικής κοινότητας.

Όσον αφορά τα οικονομικά οφέλη που προκύπτουν από την επιτυχή ανάπτυξη και αξιοποίηση από την βιομηχανία τροφίμων, προϊόντων υψηλής προστιθέμενης αξίας εμπλουτισμένων με πολυακόρεστα ω-3 λιπαρά οξέα, πρωτεΐνη ορού γάλακτος και φαινόλες αρχικά θα ανοίξουν νέες αγορές (αγορά καινοτόμων σκευασμάτων που ανταποκρίνονται σε προσωποποιημένες ανάγκες, αγορά συμπληρωμάτων διατροφής πλούσια σε αντιοξειδωτικά κ.λπ.). Επιπλέον, η πρόταση του NutrID θα έχει σημαντικό οικονομικό αντίκτυπο, καθώς μέσω νέων, εύκολα εφαρμόσιμων στην βιομηχανία και οικονομικά αποδοτικών διεργασιών, θα αναπτυχθεί μια σειρά προϊόντων από πρώτες ύλες που μέχρι στιγμής παραμένουν ανεκμετάλλευτες. Θα δημιουργηθούν νέες ευκαιρίες απασχόλησης για εξειδικευμένο τεχνικό προσωπικό. Σημαντικά οικονομικά οφέλη για την εθνική οικονομία θα προκύψουν από την άμεση δυνατότητα εκμετάλλευσης της τεχνογνωσίας που θα παραχθεί στο πλαίσιο του ερευνητικού προγράμματος. Προχωρώντας στα κοινωνικά οφέλη, η προτεινόμενη μέθοδοι εκχύλισης, εγκλεισμού, ανάπτυξης προϊόντος καθώς και ανίχνευσης των βιοδραστικών ενώσεων θα μειώσουν τόσο το περιβαλλοντικό αποτύπωμα, όσο και την χρήση ενέργειας και νερού, ενώ θα προτείνουν και την πλήρη αξιοποίηση των παραπροϊόντων του κλάδου της τυροκομίας που είναι ιδιαίτερα αναπτυγμένος στην Ελλάδα, εξασφαλίζοντας την αειφόρο βιωσιμότητά του. Τέλος, η χρήση βιοδραστικών συστατικών που λαμβάνονται στα πλαίσια του έργου θα οδηγήσει δυνητικά στην ανάπτυξη και παραγωγή καινοτόμων τελικών προϊόντων διατροφής, εμπλουτισμένων με γνήσιες φυσικές ουσίες που θα έχουν σημαντικά κοινωνικά και υγειονομικά οφέλη.

Η σημασία της χρηματοδότησης

Η λήψη χρηματοδότησης συμβάλλει στην διεύρυνση του επιστημονικού πεδίου της συγκεκριμένης μελέτης και στην ανάπτυξη και αριστοποίηση καινοτόμων τεχνολογιών. Επίσης, συμβάλλει στην πρόσληψη κατάλληλου νέου ερευνητικού προσωπικού, στην αγορά καινούργιου εξοπλισμού και τη συντήρηση οργάνων. Επιπροσθέτως, τα αποτελέσματα θα δημοσιευθούν σε έγκριτα περιοδικά και συνέδρια όπου μπορεί να προκύψουν μελλοντικές συνεργασίες και προώθηση του τελικού προϊόντος.



ΕΛΙΔΕΚ.
Ελληνικό Ίδρυμα Έρευνας & Καινοτομίας

ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ

Λ. Συγγρού 185 & Σάρδεων 2
ΤΚ. 17121, Νέα Σμύρνη, Ελλάδα
210 64 12 410, 420
communication@elidek.gr
www.elidek.gr