

**ΒΙΟΑΠΟΔΟΜΗΣΗ ΥΠΟΛΕΙΜΜΑΤΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΒΙΟΑΕΡΙΟΥ ΜΕΣΩ ΑΝΑΕΡΟΒΙΑΣ ΧΩΝΕΥΣΗΣ ΣΕ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΚΑΙ ΠΙΛΟΤΙΚΗ ΚΛΙΜΑΚΑ****Β. Γιαννίτσης<sup>1\*</sup>, Δ. Τσιβάς<sup>1</sup>, Δ. Θεοδόση Παλιμέρη<sup>1</sup>, Α. Βλυσίδης<sup>1</sup>**<sup>1</sup>Σχολή Χημικών Μηχανικών, ΕΜΠ, Αθήνα, Ελλάδα(\*[vidianosgiannitsis@gmail.com](mailto:vidianosgiannitsis@gmail.com))**ΠΕΡΙΛΗΨΗ**

Τα υπολείμματα τροφίμων αποτελούν μία από τις σημαντικότερες κατηγορίες οργανικών αποβλήτων. Περίπου 1.3 δις τόνοι υπολειμμάτων τροφίμων απορρίπτονται ετησίως. Η μη ορθή διαχείριση των αποβλήτων αυτών επιβαρύνει κάθε έναν από τους τρεις πυλώνες της βιωσιμότητας. Επομένως, είναι επιτακτική η ανάγκη εφαρμογής τεχνολογιών διαχείρισης ή/και αξιοποίησης των αποβλήτων αυτών, οι οποίες να είναι εύκολα εφαρμόσιμες σε μεγάλη κλίμακα. Τα υπολείμματα τροφίμων έχουν υψηλή περιεκτικότητα σε βιοπολυμερή (άμυλο, ημικυτταρίνη, κυτταρίνη) και η υδρόλυσή τους αποτελεί σημαντικό στάδιο για την επιτυχή βιοαποδόμησή τους και περαιτέρω αξιοποίησή τους. Η υδρόλυση γίνεται συνήθως ενζυμικά καθώς έχει καταγραφεί πως επιφέρει υψηλότερες αποδόσεις και δεν παράγει τοξικά προϊόντα που μπορούν να λειτουργήσουν παρεμποδιστικά στα βιολογικά στάδια που ακολουθούν. Παρόλα αυτά, το υψηλό κόστος των διαφόρων ενζυμικών σκευασμάτων συνήθως εμποδίζει την εφαρμογή της σε μεγάλη κλίμακα. Μία υποσχόμενη και οικονομικά εφαρμόσιμη λύση είναι η χρήση σκευασμάτων τα οποία περιέχουν ένζυμα και μικροοργανισμούς. Αυτά τα σκευάσματα επιτρέπουν την ταυτόχρονη υδρόλυση και ζύμωση των υπολειμμάτων τροφίμων για παραγωγή χρήσιμων προϊόντων, όπως η αιθανόλη και τα πτητικά λιπαρά οξέα, τα οποία μπορούν είτε να ανακτηθούν ως έχουν ή να χρησιμοποιηθούν σε διεργασίες που ακολουθούν, όπως η αναερόβια χώνευση, ως υπόστρωμα για την παραγωγή μεθανίου.

Σκοπός της παρούσας μελέτης είναι η διερεύνηση της επεξεργασίας των υπολειμμάτων τροφίμων, αρχικά, μέσω της βιοαποδόμησής τους με χρήση σκευασμάτων ενζύμων και μικροοργανισμών του εμπορίου, και στη συνέχεια, μέσω αναερόβιας χώνευσης για την παραγωγή βιοαερίου. Κατά την επεξεργασία των υπολειμμάτων τροφίμων σε αντιδραστήρες εργαστηριακής κλίμακας ολικού όγκου 1 λίτρο, μελετήθηκαν παράμετροι όπως η θερμοκρασία και ο χρόνος της βιοαποδόμησης, καθώς και η αρχική ποσότητα του σκευάσματος. Ως μεταβλητές απόκρισης μετρήθηκε η παραγωγή των μικροοργανισμών και η ποσότητα και το είδος των προϊόντων που παράγονται. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα των εργαστηριακών πειραμάτων, η σακχαροποίηση και βιοαποδόμηση των αποβλήτων τροφίμων μελετήθηκε και σε πιλοτικό αντιδραστήρα 300 λίτρων προσαρμόζοντας τις πιο κρίσιμες λειτουργικές παραμέτρους όπως είναι η ποσότητα σκευάσματος ανά κιλού ξηρού food waste και η παροχή νερού. Τέλος, η υγροποιημένη έξοδος του πιλοτικού αντιδραστήρα χρησιμοποιήθηκε σε αναερόβιο χωνευτήρα τύπου UASB ούτως ώστε να μελετηθεί και να βελτιστοποιηθεί η παραγωγή βιοαερίου.

**ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ:** Υπολείμματα τροφίμων, Υδρόλυση, Βιοαποδόμηση, Αναερόβια χώνευση, Παραγωγή μεθανίου