

## Υδροθερμική υγροποίηση ελαιογενών ζυμών προς παραγωγή βιο-αργού ελαίου

Δ. Λιάκος<sup>1,2,\*</sup>, Λ. Χρυσικού<sup>1</sup>, Α. Δημητριάδης<sup>1</sup>, Κ. Τριανταφυλλίδης<sup>2</sup>, Σ. Μπεζεργιάννη<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Εθνικό Κέντρο Έρευνας & Τεχνολογικής Ανάπτυξης, Θέρμη, Ελλάδα

<sup>2</sup>Τμήμα Χημείας, ΑΠΘ, Θεσσαλονίκη, Ελλάδα

(\*[dliakos@certh.gr](mailto:dliakos@certh.gr))

### ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η διεργασία της υδροθερμικής υγροποίησης (HTL) βρίσκεται τα τελευταία χρόνια στο επίκεντρο της έρευνας για την παραγωγή βιοκαυσίμων καθώς μπορεί επιτυχώς να μετατρέψει όλους τους τύπους βιομάζας (συμπεριλαμβανομένου και αυτών με υψηλά ποσοστά υγρασίας) σε ενδιάμεσα προϊόντα βιοκαυσίμων (βιο-αργό έλαιο) προσδίδοντας παράλληλα και σημαντικές ιδιότητες καυσίμων στο προϊόν. Στα πλαίσια της παρούσας μελέτης, ως τροφοδοσία εξετάστηκε ο μύκητας *Lipomyces Starkeyi* που ανήκει στην κατηγορία των ελαιογενών ζυμών καθώς έχει υψηλή περιεκτικότητα σε λιπίδια, καθιστώντας το ως πολλά υποσχόμενη πρώτη ύλη για την παραγωγή βιοκαυσίμων. Η μελέτη περιλάμβανε την εξέταση τεσσάρων διαφορετικών θερμοκρασιών (280°, 300°, 320° και 350°C) και τριών χρόνων παραμονής (15, 30, 60min) που αποτελούν και τις βασικές παραμέτρους της HTL, ενώ ως διαλύτης χρησιμοποιήθηκε το απιονισμένο νερό σε αναλογία 1/10 βιομάζα/διαλύτης. Τα πειράματα πραγματοποιήθηκαν σε αδρανή ατμόσφαιρα αζώτου (30bar αρχική συμπίεση) ενώ ως μέσο εξαγωγής του ελαίου από το μίγμα των προϊόντων χρησιμοποιήθηκε η ακετόνη.

Η διεργασία της HTL οδηγεί στην παραγωγή βιο-αργού ελαίου, στερεού υπολείμματος, της υδάτινης φάσης και των αερίων που παράγονται κατά την διάσπαση των μακρομορίων. Η κατανομή των προϊόντων βασίζεται στις εφαρμοζόμενες συνθήκες και κυρίως στην τροφοδοσία που επιλέγεται. Καθώς το συγκεκριμένο στέλεχος περιέχει λιπίδια σε ποσοστό >50%κ.β., η απόδοση του βιο-αργού ελαίου ήταν σημαντική και ξεπέρασε σε όλες τις συνθήκες το 60% (62,7 – 67,2%κ.β.) ενώ παράλληλα η απόδοση σε στερεό υπόλειμμα ήταν λιγότερη από 3%κ.β., γεγονός που δείχνει πλήρη διάσπαση της βιομάζας (εκτός της τέφρας που διατηρείται σε στερεή φάση). Όσον αφορά τις εφαρμοζόμενες συνθήκες, ο βέλτιστος συνδυασμός βρέθηκε στους 300°C και 30min χρόνο παραμονής (67,2%κ.β.) ενώ το στοιχειακό περιεχόμενο του ελαίου σε αυτή την συνθήκη απαρτίζεται από ~70%κ.β. άνθρακα, ~11%κ.β. υδρογόνο, ~0,2%κ.β. άζωτο και 19,8%κ.β. οξυγόνο. Παράλληλα, στις χαμηλές θερμοκρασίες η αύξηση του χρόνου παραμονής οδηγεί σε αύξηση της απόδοσης του βιο-αργού ελαίου από τα 15 στα 30min ενώ στα 60min μειώνεται η απόδοση λόγω επικράτησης των δευτεροταγών αντιδράσεων διάσπασης της βιομάζας που οδηγούν στην παραγωγή αερίων. Αντίθετα, στις υψηλότερες θερμοκρασίες, η απόδοση εξαρχής μειώνεται όσο αυξάνεται ο χρόνος παραμονής καθώς οι συνθήκες της διεργασίας είναι ήδη αρκετά έντονες.

**ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ:** Υδροθερμική υγροποίηση, ελαιογενείς ζύμες, βιο-αργό έλαιο, βιοκαύσιμα