ΑΝΑΚΤΗΣΗ ΛΙΠΑΡΩΝ ΑΠΟ ΠΑΡΑΠΡΟΪΟΝΤΑ ΤΗΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ ΙΧΘΥΗΡΩΝ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΔΙΑΛΥΤΩΝ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΗΣ ΠΟΛΙΚΟΤΗΤΑΣ

Ι. Σεμένογλου[1,*], Θ. Τσιρώνη[1,2], Π. Ταούκης[1]

[1] Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Σχολή Χημικών Μηχανικών, Εργαστήριο Χημείας και Τεχνολογίας Τροφίμων

[2] Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Τμήμα Επιστήμης Τροφίμων & Διατροφής του Ανθρώπου

* isemen@chemeng.ntua.gr

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Οι βιομηχανίες ιχθυηρών αποτελούν έναν από τους σημαντικότερους κλάδους της βιομηχανίας τροφίμων. Ωστόσο, κατά τα στάδια επεξεργασίας των ιχθύων, παράγονται τεράστιες ποσότητες παραπροϊόντων οι οποίες αποτελούν έως και το 70% της συνολικής μάζας του ιχθύος. Αυτά τα υλικά είναι πλούσια σε πολυακόρεστα λιπαρά οξέα τα οποία δύναται να απομονωθούν και να αξιοποιηθούν σε διάφορες εφαρμογές[1].

Λυοφιλιωμένα παραπροϊόντα από τη φιλετοποίηση και την απεντέρωση ιχθύων μελετήθηκαν ως πρώτες ύλες για την εκχύλιση των λιπαρών με χρήση μη πολικών (εξάνιο, διαιθυλαιθέρας) και πολικών διαλυτών (αιθανόλη, ακετόνη). Η απόδοση της εκχύλισης, το προφίλ των λιπαρών οξέων και η ποιότητα των εκχυλισμάτων εκφρασμένη μέσω της οξύτητας, της οξείδωσης και του χρώματος των εκχυλισμάτων μελετήθηκαν ως δείκτες για τα διαφορετικά εκχυλίσματα. Τελικά, η αιθανόλη και το εξάνιο επιλέχθηκαν ως βέλτιστος πολικός και μη διαλύτης αντίστοιχα. Στη συνέχεια, μελετήθηκε η κινητική της εκχύλισης με χρήση των επιλεγμένων διαλυτών σε διάφορες θερμοκρασίες (20-50 ^{o}C), αναλογίες υγρού/στερεού (10:1-50:1) και χρόνους εκχύλισης (0-30 min) και τα αποτελέσματα μοντελοποιήθηκαν με σκοπό να προκύψει ένα συνολικό μοντέλο το οποίο να δίνει την απόδοση της εκχύλισης ως συνάρτηση του χρόνου, της θερμοκρασίας ή της αναλογίας διαλύτη/στερεού.

Τα αποτελέσματα από τη χρήση των διαφορετικών διαλυτών κατέδειξαν ότι οι πολικοί διαλύτες οδήγησαν σε μεγαλύτερη απόδοση σε σχέση με τους μη πολικούς, με την αιθανόλη να επιτυγχάνει την υψηλότερη ανάκτηση ελαίου (33 $g_{λιπαρών}$/100 $g_{ξ.β.}$) και να παραλαμβάνει μεγαλύτερες συγκεντρώσεις μονοακόρεστων και πολυακόρεστων λιπαρών οξέων. Τα ακόρεστα λιπαρά αποτελούσαν περίπου το 80% των λιπαρών οξέων, με το EPA και το DHA να αντιπροσωπεύουν το 12-14%. Επιπλέον, η χρήση πολικών διαλυτών οδήγησε σε χαμηλότερης οξείδωσης και υψηλότερης οξύτητας εκχυλίσματα, αλλά εντός των ορίων που έχουν τεθεί από τον FAO για τα ιχθυέλαια (<5 meq_{O2}/kg_{oil} και <3 mg_{KOH}/g αντίστοιχα)[1]. Η εκχύλιση των λιπαρών φτάνει στη μέγιστη απόδοση εντός των πρώτων 10 min εκχύλισης για όλες τις συνθήκες, ενώ η απόδοση αυξήθηκε με τη θερμοκρασία και την αναλογία υγρού/στερεού.

Συμπερασματικά, στην παρούσα μελέτη διερευνήθηκε η επίδραση διαφορετικών διαλυτών στην ανάκτηση (απόδοση και ποιότητα) λιπαρών από παραπροϊόντα ιχθυηρών και αναδείχτηκε η συνεισφορά φιλικών προς το περιβάλλον διαλυτών (αιθανόλης) ως εναλλακτικών διαλυτών για την εκχύλιση των λιπαρών.

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: Παραπροϊόντα ιχθυηρών, Εκχύλιση λιπαρών, Διαλύτες διαφορετικής πολικότητας

ΑΝΑΦΟΡΕΣ

[1] FAO. (2020). GLOBEFISH Highlights, A quarterly update on world seafood markets, January 2020 ISSUE, with Jan. Sep. 2019 Statistics. Rome

[2] FAO/WHO Codex Alimentarius Commission. (2017). Standard for fish oils (CXS 329-2017) Adopted in 2017. Rome, Italy.