

**ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΣΤΗΝ ΟΞΕΙΔΩΤΙΚΗ ΣΤΑΘΕΡΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΣΤΗΝ
ΔΙΑΤΗΡΗΣΙΜΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΦΑΙΝΟΛΙΚΩΝ ΣΥΣΤΑΤΙΚΩΝ Ο/Ω ΓΑΛΑΚΤΩΜΑΤΩΝ
ΕΜΠΛΟΥΤΙΣΜΕΝΩΝ ΜΕ ΕΚΧΥΛΙΣΜΑΤΑ ΤΟΥ ΑΡΩΜΑΤΙΚΟΥ ΦΥΤΟΥ *SATUREJA THYMBRA*,
ΡΟΣΜΑΡΙΝΙΚΟ ΟΞΥ ΚΑΙ ΚΕΡΚΕΤΙΝΗ**

Ε. Χουλιτούδη*, Μ. Χρήστου, Δ. Τσιμογιάννης, Β. Ωραιοπούλου

Σχολή Χημικών Μηχανικών, ΕΜΠ, Αθήνα, Ελλάδα

(*echoulit@chemeng.ntua.gr)

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Πολλά προϊόντα διατροφής είναι γαλακτώματα τύπου ελαίου σε νερό (o/w), όπως το γάλα και τα γαλακτοκομικά προϊόντα, οι σάλτσες σαλάτας, η μαγιονέζα. Μία κύρια αιτία υποβάθμισης της ποιότητας αυτών των προϊόντων είναι η οξείδωση των λιπιδίων. Μεταξύ άλλων, πολλά φυσικά εκχυλίσματα και φαινολικές ενώσεις έχουν δοκιμαστεί για την επιβράδυνση της οξείδωσης των γαλακτωμάτων (Jayasinghe, Gotoh, & Wada, 2013; Royato et al., 2013). Επιπλέον, τα φυσικά εκχυλίσματα είναι πλούσια σε φαινολικές ενώσεις με ευεργετικές ιδιότητες για την υγεία. Τα περισσότερα προϊόντα διατροφής με δομή γαλακτώματος φυλάσσονται σε χαμηλές θερμοκρασίες ή σε θερμοκρασία περιβάλλοντος. Η γνώση της σταθερότητας των προστιθέμενων φυσικών φαινολικών αντιοξειδωτικών και της ικανότητάς τους να προστατεύουν τα γαλακτώματα υπό αυτές τις συνθήκες αποθήκευσης, θα ήταν χρήσιμη για τη διαμόρφωση σχετικών προϊόντων, εμπλουτισμένων με φυσικά αντιοξειδωτικά.

Το θρούμπι (*Satureja thymra*) είναι ένα αρωματικό φυτό της οικογένειας Lamiaceae. Σε προηγούμενες μελέτες τα εκχυλίσματα από θρούμπι αποδείχθηκαν πλούσια σε φαινολικές ενώσεις και παρουσίασαν ισχυρή αντιοξειδωτική δράση (Tsimogiannis et al. 2017). Στην παρούσα ερευνητική εργασία εξετάστηκε η επίδραση εκχυλισμάτων του φυτού *S. thymbra* στην οξειδωτική σταθερότητα των γαλακτωμάτων ηλιέλαιου σε νερό, 30%, κατά την αποθήκευση στους 5, 25 και 40 °C, καθώς και η σταθερότητα των φαινολικών ενώσεων υπό αυτές τις συνθήκες. Τα εκχυλίσματα παραληφθήκαν με διαδοχικές εκχυλίσεις με οξικό αιθυλεστέρα και αιθανόλη και ενσωματώθηκαν στην λιπαρή φάση του γαλακτώματος σε περιεκτικότητα 500 mg GAE/kg ελαίου. Τα γαλακτώματα παρασκευάστηκαν με ανάμιξη της λιπαρής με την υδατική φάση σε ομογενοποιητή υψηλής ταχύτητας (CAT Unidrive 1000d, Paso Robles, California) και ακολούθησε ομογενοποίηση σε ομογενοποιητή υψηλής πίεσης (APV SYSTEMS Albertslund, Denmark). Παράλληλα, έγιναν πειράματα με κερκετίνη και ροσμαρινικό οξύ, αντιπροσωπευτικές ενώσεις των φλαβονοειδών που βρίσκονται στο εκχύλισμα οξικού αιθυλεστέρα και των φαινολικών οξέων που βρίσκονται κυρίως στο αιθανολικό εκχύλισμα, αντίστοιχα, με τις ίδιες συνθήκες.

Με αύξηση της θερμοκρασίας παρατηρήθηκε αύξηση του ρυθμού οξείδωσης. Αυξανόμενη της συγκέντρωσης τόσο των εκχυλισμάτων αιθανόλης και οξικού αιθυλεστέρα όσο και των πρότυπων ενώσεων κερκετίνης και ροσμαρινικού οξέος, παρατηρήθηκε μείωση του ρυθμού παραγωγής πρωτογενών (υδροϋπεροξειδία) και δευτερογενών (πτητικές αλδεΐδες) προϊόντων οξείδωσης για όλες τις θερμοκρασίες αποθήκευσης που μελετήθηκαν. Το αιθανολικό εκχύλισμα και η κερκετίνη φαίνεται να παρέχουν την μεγαλύτερη αντιοξειδωτική προστασία ακολουθούμενα από το εκχύλισμα οξικού αιθυλεστέρα και το ροσμαρινικό οξύ. Μέτρηση των ολικών φαινολών (Folin – Ciocalteu) των γαλακτωμάτων έδειξε μείωση αυτών καθ' όλη τη διάρκεια του πειράματος. Μελέτη της διατηρησιμότητας των πρότυπων ενώσεων με HPLC-DAD έδειξε ότι ο ρυθμός διάσπασης του ροσμαρινικού οξέος είναι μεγαλύτερος από τον αντίστοιχο της κερκετίνης.

Τα αποτελέσματα της μελέτης δείχνουν την πιθανότητα παράτασης της διάρκειας ζωής ο/w γαλακτωμάτων εμπλουτισμένων με εκχυλίσματα του αρωματικού φυτού *S. thymbra*.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- [1] Jayasinghe, C., Gotoh, N., & Wada, S. (2013). Food Chem, 141(3), 3077–3084.
- [2] Royato, C., Navarro-Blasco, I., Calvo, M. I., Cavero, R. Y., Astiasarán, I., & Ansorena, D. (2013). Food Res Int, 51(1), 132–140.
- [3] Tsimogiannis, D., Choulitoudi, E., Bimpilas, A., Mitropoulou, G., Kourkoutas, Y., & Oreopoulou, V. (2017). J Appl Res Med Aromat Plants, 4, 12–20.