

**ΕΝΣΩΜΑΤΩΣΗ ΕΝΔΟΓΕΝΩΝ ΣΥΣΤΑΤΙΚΩΝ ΤΟΥ ΕΛΑΙΟΛΑΔΟΥ ΣΕ W/O  
ΝΑΝΟΓΑΛΑΚΤΩΜΑΤΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΟ ΕΛΑΙΟΛΑΔΟ ΧΩΡΙΣ ΣΥΝ-  
ΕΠΙΦΑΝΕΙΟΔΡΑΣΤΙΚΗ ΟΥΣΙΑ ΚΑΙ ΜΕΛΕΤΗ ΤΩΝ ΙΔΙΟΤΗΤΩΝ ΚΑΙ ΤΗΣ  
ΣΤΑΘΕΡΟΤΗΤΑΣ ΤΟΥΣ**

**Μ. Κατσούλη, Β. Πολυχινιάτου, Κ.Τζιά**  
**Εργαστήριο Χημείας και Τεχνολογίας Τροφίμων, Σχολή Χημικών Μηχανικών**  
*Ηρώων Πολυτεχνείου 5, Πολυτεχνειούπολη, Ζωγράφου, ΑΘΗΝΑ, 15780*

*Λέξεις κλειδιά: Νανογαλακτώματα, ελαιόλαδο, w/o, ενδογενή συστατικά ελαιολάδου, μη-ιονικοί γαλακτωματοποιητές, σταθερότητα, Tween, διαγράμματα φάσης*

## **ΠΕΡΙΛΗΨΗ**

Τα w/o (νερό-σε-έλαιο) νανογαλακτώματα παρουσιάζουν μεγάλο ενδιαφέρον στην βιομηχανία τροφίμων και βρίσκουν χρήση σε διάφορες εφαρμογές τροφίμων. Περιέχουν σταγονίδια πολύ μικρής διαμέτρου ( $10 < d < 500$  nm) και έχουν έναν αριθμό δυνητικών πλεονεκτημάτων έναντι των συμβατικών γαλακτωμάτων για τον εγκλεισμό και την διανομή υδρόφιλων ουσιών (βιοενεργών συστατικά) σε τρόφιμα και ποτά. Χαρακτηρίζονται από υψηλή οπτική καθαρότητα, κινητική σταθερότητα και αυξημένη βιοδιαθεσιμότητα. Μπορούν να βελτιώσουν τη διαλυτότητα μη αναμίξιμων, κατά τα άλλα, υγρών ενώ προσδίδουν μεγάλη επιφάνεια αλληλεπίδρασης ανάμεσα στο νερό και τη λιπαρή φάση. Τα συστήματα αυτά περιέχουν μικροδομές διαφορετικής πολικότητας μέσα στο μονοφασικό διάλυμα που μπορούν να θεωρηθούν ως νανοφάσεις.

Στην παρούσα εργασία εξετάζεται η δυνατότητα σχηματισμού και οι φυσικοχημικές ιδιότητες w/o νανογαλακτωμάτων με βάση το ελαιόλαδο με ενσωμάτωση ενδογενών συστατικών του ελαιολάδου με αμφιφιλικό χαρακτήρα, χρησιμοποιώντας μη-ιονικούς γαλακτωματοποιητές (Tween 20 και Tween 40), χωρίς την προσθήκη συν-επιφανειοδραστικής ουσίας. Τα ενδογενή συστατικά που μελετήθηκαν ήταν τα: γαλλικό οξύ, καφεϊκό οξύ, κερσετίνη, συριγγικό οξύ, βανιλικό οξύ και ασκορβικό οξύ.

Αρχικά κατασκευάστηκαν ψευδο-τριμερή διαγράμματα φάσης (έλαιο-νερό-γαλακτωματοποιητής) όπου παρουσιάζονται τα σταθερά νανο-γαλακτώματα προκειμένου να προσδιοριστεί η γαλακτωματοποιητική ικανότητα του κάθε ενδογενούς συστατικού και γαλακτωματοποιητή. Στη συνέχεια παρασκευάστηκαν νανογαλακτώματα στις επιτρεπόμενες αναλογίες όπως καθορίστηκαν από τα διαγράμματα φάσης και επεξεργάστηκαν τα δεδομένα που προέκυψαν από τον προσδιορισμό των ιδιοτήτων τους. Η επίδραση του κάθε ενδογενούς συστατικού, του γαλακτωματοποιητή, και της συγκέντρωσης του, στα συστήματα νανογαλακτωμάτων αξιολογήθηκε με βάση τη διάμετρο των σταγονιδίων, τη σταθερότητα του γαλακτώματος, τη θολότητα, το ιζώδες, και το χρώμα.

Από τα αποτελέσματα αυτής της μελέτης συμπεραίνεται αρχικά ότι είναι δυνατόν να παρασκευαστούν σταθερά w/o νανογαλακτώματα με βάση το ελαιόλαδο χωρίς την προσθήκη συν-επιφανειοδραστικής ουσίας. Επιπλέον αποδείχτηκε ότι η προσθήκη ενδογενών συστατικών του ελαιολάδου επηρέασε θετικά τις ιδιότητες των γαλακτωμάτων. Τέλος, προσδιορίστηκε ο πιο αποτελεσματικός τύπος ενδογενούς συστατικού και γαλακτωματοποιητή καθώς και η βέλτιστη αναλογία στην οποία πρέπει να προστεθεί στο σύστημα.