

## **Εγκλεισμός εκχυλίσματος ροδιού με αντιοξειδωτική δράση σε νανοσωματίδια πολυ(ηλεκτρικού βουτυλεστέρα) (PBS)**

Βαρβάρα Κακκαβά, Ελένη Καβέτσου, Α. Δούκα, Κωνσταντίνα Κυριακοπούλου, Μ. Κροκίδα, Κ. Παπασπυρίδης, Α. Δέτση, Σ. Βουγιούκα

Ο εγκλεισμός φυτικών εκχυλισμάτων σε βιοδιασπώμενα πολυμερή αποτελεί ένα νέο τομέα ερευνών στη Φαρμακευτική και την Κοσμετολογία. Τα σχηματιζόμενα νανοσωματίδια παρουσιάζουν μέγεθος από 10 ως 1000 nm και στοχεύουν στη βελτίωση των φυσικοχημικών ιδιοτήτων των δραστικών ουσιών καθώς και στη δυνατότητα ελεγχόμενης αποδέσμευσης αυτών ανάλογα με την εφαρμογή/χρήση. Ως προς τις δραστικές ουσίες, το ρόδι (*Punica granatum* L.) ανήκει στην οικογένεια *Rubicaceae* και έχει χρησιμοποιηθεί εκτενώς στην παραδοσιακή ιατρική πολλών πολιτισμών. Σύμφωνα με μελέτες, διαθέτει εξαιρετική αντιοξειδωτική δράση και τα εκχυλίσματά του είναι πλούσια σε οργανικά οξέα (γαλακτικό, οξικό, φουμαρικό), φαινολικές ενώσεις (γαλλικό, ελαγικό, πρωτοκατεχικό, χλωρογενικό, καφεϊκό, φερουλικό, ο- και p- κουμαρικό οξύ), φλαβονοειδή (κατεχίνη, λουτεολίνη, κερκετίνη και ρουτίνη), ανθοκυανίνες καθώς και υδατοδιαλυτές βιταμίνες.

Αντικείμενο της παρούσας εργασίας είναι ο εγκλεισμός εκχυλίσματος ροδιού σε νανοσωματίδια βιοδιασπώμενου πολυμερούς με στόχο την προστασία των ευαίσθητων φαινολικών συστατικών από περιβαλλοντικούς παράγοντες (φως, οξυγόνο), οι οποίοι θα μπορούσαν να προκαλέσουν οξειδωση και υποβάθμιση του εκχυλίσματος. Το πολυμερές που επιλέχθηκε είναι ένας αλειφατικός πολυεστέρας, ο πολυ(ηλεκτρικός βουτυλεστέρας) {poly(butylene succinate), PBS}, ο οποίος διεκδικεί ολοένα και μεγαλύτερο μερίδιο του ενδιαφέροντος στον τομέα των βιοδιασπώμενων υλικών, λόγω της δυνατότητας παραγωγής από βιολογικά μονομερή, της βιοσυμβατότητας και της υψηλής ευκαμψίας του (χαμηλό σημείο υαλώδους μετάπτωσης). Πιο συγκεκριμένα, πραγματοποιήθηκε ενζυμικός πολυμερισμός για την παραγωγή προπολυμερών PBS και ακολούθησε μεταπολυμερισμός σε στερεά κατάσταση με στόχο την αύξηση του μοριακού βάρους του πολυμερούς.

Για την παραλαβή του εκχυλίσματος από φλοίδες ροδιού, πραγματοποιήθηκε εκχύλιση με υπερήχους σε διαλυτή νερό. Η τεχνική εκχύλισης με υπερήχους είναι φιλική προς το περιβάλλον, δεν απαιτεί υψηλές θερμοκρασίες οι οποίες θα μπορούσαν να υποβαθμίσουν την αντιοξειδωτική δράση του εκχυλίσματος και μειώνει σημαντικά τους απαιτούμενους χρόνους εκχύλισης.

Οι εγκλεισμοί πραγματοποιήθηκαν με τη μέθοδο της γαλακτωματοποίησης-εξάτμισης του διαλύτη. Τα σωματίδια χαρακτηρίστηκαν αναφορικά με το μέγεθος, το ζ-δυναμικό και τον δείκτη πολυδιασποράς τους, μέσω της μεθόδου δυναμικής σκέδασης φωτός (Dynamic Light Scattering, DLS) ενώ τα θερμικά τους χαρακτηριστικά προσδιορίστηκαν μέσω διαφορική θερμιδομετρία σάρωσης (DSC).