

# ΜΕΛΕΤΗ ΕΓΚΛΩΒΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΠΟΔΕΣΜΕΥΣΗΣ ΑΝΤΙΟΞΕΙΔΩΤΙΚΩΝ ΕΝΩΣΕΩΝ ΣΕ ΠΟΛΥΜΕΡΗ ΑΛΓΙΝΙΚΟΥ, ΑΛΓΙΝΙΚΟΥ-ΠΟΛΥ(ΑΙΘΥΛΕΝΟ ΓΛΥΚΟΛΗΣ).

**Ξανθίππη Παπαϊωάννου, Ίρις-Αγγελική Κοντογιάννη, Μ. Λιακοπούλου-Κυριακίδου**

*Εργαστήριο Οργανικής Χημείας, Τομέας Χημείας, Τμήμα Χημικών Μηχανικών, Πολυτεχνική Σχολή, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης*

## **ΠΕΡΙΛΗΨΗ**

Το β-καροτένιο (κατά IUPAC: β,β-καροτένιο ή 1,3,3-τριμεθυλο-2-[3,7,12,16-τετραμεθυλο-18-(2,6,6-τριμεθυλοκυκλοεξ-1-εν-1-υλ)οκταδεκα-1,3,5,7,9,11,13,15,17-εννεαεν-1-υλ]κυκλοεξ-1-ένιο) ανήκει στα καροτενοειδή, τα οποία δρουν ως προβιταμίνη Α, αποτελούν τη βασικότερη πηγή ρετινόλης για τον ανθρώπινο οργανισμό και λειτουργούν ως φυσικά αντιοξειδωτικά. Ως άμεση συνέπεια των παραπάνω, η παραλαβή του β-καροτενίου από τις πηγές βιοσύνθεσης είναι σημαντική, καθώς ο ανθρώπινος οργανισμός προσλαμβάνει αυτές τις ενώσεις μόνο από τις τροφές. Η κερκετίνη (2-(3,4-διυδροξυφαινυλ)-3,5,7-τριυδροξυ-4Η-χρωμεν-4-όνη) ανήκει στην κατηγορία των φλαβονοειδών, τα οποία είναι επίσης γνωστά για την αντιοξειδωτική τους δράση. Η κερκετίνη αναστέλλει την έκκριση της ισταμίνης, γεγονός που της αποδίδει εξέχουσες αντιαλλεργικές ιδιότητες. Παράλληλα, η κατανάλωση τροφών πλούσιων σε περιεκτικότητα στην εν λόγω ένωση σχετίζεται με μειωμένες πιθανότητες εκδήλωσης άσθματος, καρδιοπάθειας, αλλά και καρκίνου. Επιπλέον, το β-καροτένιο είναι ιδιαίτερα ευαίσθητη ένωση, καθώς η χημική του σταθερότητα επηρεάζεται από τη θερμοκρασία, το φως και άλλους παράγοντες που συντελούν στην οξείδωσή του. Για τους λόγους αυτούς, ο εγκλωβισμός του σε διάφορους φορείς, οι οποίοι δρουν προστατευτικά και παράλληλα μπορούν να διευκολύνουν την ελεγχόμενη μεταφορά του σε πολλαπλά κέντρα εντός του ανθρώπινου οργανισμού, είναι εξαιρετικής σημασίας.

Στην εν λόγω εργασία διερευνήθηκε ο εγκλωβισμός των δύο ενώσεων, τόσο του β-καροτενίου όσο και της κερκετίνης, σε αλγινικό ασβέστιο (Ca-alginate) και σε μίγματα συμπολυμερισμού του αλγινικού

ασβεστίου με πολυ(αιθυλενογλυκόλη) (PEG). Μελετήθηκε η επίδραση της αρχικής συγκέντρωσης των πολυμερών αλγινικού νατρίου και PEG, καθώς και η επίδραση της συγκέντρωσης του  $\text{CaCl}_2$ , τόσο στην απόδοση εγκλωβισμού, όσο και στην απελευθέρωση του β-καροτενίου από τα σφαιρίδια. Έγινε κινητική μελέτη αποδέσμευσης του β-καροτενίου από τα σφαιρίδια χρησιμοποιώντας δύο διαφορετικά διαλύματα, συγκεκριμένα διάλυμα αιθανόλης 80%, και ρυθμιστικό διάλυμα  $\text{KH}_2\text{PO}_4/\text{NaOH}$  (pH 7). Αντίστοιχες μελέτες εγκλωβισμού και απεγκλωβισμού έγιναν και με την κερκετίνη. Με τη χρήση ρυθμιστικού διαλύματος  $\text{KH}_2\text{PO}_4/\text{NaOH}$  η απελευθέρωση του β-καροτενίου από τα σφαιρίδια (~80% της αρχικής συγκεντρώσεως) πραγματοποιήθηκε σε διάστημα 2 ωρών.

Διαφοροποιήσεις στο χρόνο απελευθέρωσης παρατηρήθηκαν και με τις δύο ενώσεις, με τις συνθήκες που πραγματοποιήθηκαν, δείχνοντας ότι μπορεί να επιτευχθούν ικανοποιητικοί χρόνοι αποδέσμευσης και να χρησιμοποιηθούν τα προϊόντα αυτά ανάλογα με τις πιθανές εφαρμογές τους.