

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΑΙΝΟΤΟΜΩΝ ΚΑΙ ΒΙΟΑΠΟΙΚΟΔΟΜΗΣΙΜΩΝ ΥΛΙΚΩΝ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑΣ ΜΕ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΗ ΔΡΑΣΗ ΓΙΑ ΦΥΤΙΚΑ ΚΑΙ ΖΩΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ

Ε. Αθανασοπούλου, Α. Σπανού, Σ. Χατζηδάκης, Γ. Στοφόρος, Δ. Λαδάκης, Α. Κουτίνας, Θ. Τσιρώνη^{1*}

¹ Τμήμα Επιστήμης Τροφίμων και Διατροφής του Ανθρώπου, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών
ftsironi@aua.gr

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στο πλαίσιο της κυκλικής οικονομίας και της πράσινης ανάπτυξης, είναι επιτακτική η ανάγκη για το σχεδιασμό και την παραγωγή καινοτόμων υλικών για την αντικατάσταση των συμβατικών πλαστικών που θα έχουν μειωμένη περιβαλλοντική επίπτωση. Τα εδώδιμα υλικά συσκευασίας δύναται να αποτελέσουν λύση στο πρόβλημα της απόρριψης και διαχείρισης των υλικών συσκευασίας μετά τη χρήση, και παράλληλα να επεκτείνουν τον χρόνο ζωής του τροφίμου μειώνοντας τις απώλειες σε όλα τα στάδια της εφοδιαστικής αλυσίδας τροφίμων. Στην παρούσα μελέτη σχεδιάστηκαν συστήματα αποτελούμενα από κυτταρίνη και χιτοζάνη, αλγινικά άλατα και γλυκερόλη προκειμένου να αξιολογηθεί η εφαρμοσιμότητά τους στη συσκευασία τροφίμων. Η διαπερατότητα O₂ και υγρασίας προσδιορίστηκαν με χρήση κατάλληλων μεθοδολογιών (ASTM F2622, ASTM E96/E96M). Η υδροφοβικότητα της επιφάνειας των υλικών χαρακτηρίστηκε μέσω της γωνίας επαφής με χρήση γωνιομέτρου Theta Flow Optical Tensiometer (Biolin Scientific, Gothenburg, Sweden). Η αποτελεσματικότητα των παραγόμενων υλικών ως υλικά συσκευασίας τροφίμων ελέγχθηκε για τη συντήρηση προϊόντων φυτικής (έτοιμα προς κατανάλωση φυλλώδη λαχανικά) και ζωικής προέλευσης (ιχθυηρά). Δείγματα τροφίμων συσκευάστηκαν με τα εδώδιμα υλικά και συντηρήθηκαν σε ισοθερμοκρασιακές συνθήκες για τον προσδιορισμό του χρόνου ζωής. Προσδιορίστηκε ο ρυθμός ανάπτυξης της ενδογενούς μικροχλωρίδας, της μεταβολής του χρώματος και των φυσικοχημικών και οργανοληπτικών χαρακτηριστικών των προϊόντων, με σκοπό τον προσδιορισμό της συνάρτησης ποιότητας για τους μελετώμενους δείκτες. Δείγματα συσκευασμένα σε συμβατικά υλικά μελετήθηκαν ως μάρτυρες.

Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η χρήση των μεμβρανών με βάση την κυτταρίνη σε έτοιμα προς κατανάλωση φυλλώδη λαχανικά (σπανάκι) οδήγησε σε καλύτερη εμφάνιση και διατήρηση του χρώματος και της περιεχόμενης υγρασίας μετά από αποθήκευση στους 25 °C σε σύγκριση με τους μάρτυρες. Παρατηρήθηκε μείωση του ρυθμού αναπνοής επεκτείνοντας τελικά τον εμπορικό χρόνο ζωής των προϊόντων. Μετά την χρήση εδωδιμων μεμβρανών από χιτοζάνη σε φιλέτο ψαριού (τσιπούρα), η τιμή του pH μειώθηκε στην επιφάνεια του τροφίμου και το χρώμα του διατηρήθηκε για μεγαλύτερο διάστημα, ενώ επίσης παρατηρήθηκε σημαντική επιβράδυνση της ανάπτυξης των αλλοιογόνων μικροοργανισμών. Συνολικά, η εφαρμογή εδωδιμων μεμβρανών με βάση τη χιτοζάνη επέκτεινε το χρόνο αποθήκευσης των ιχθυηρών κατά περίπου 3 ημέρες σε συνθήκες ψύξης (4 °C). Τα αποτελέσματα της μελέτης αναδεικνύουν τη δυνητική εφαρμογή εδωδιμων, βιοαποικοδομήσιμων υλικών συσκευασίας τροφίμων για την επέκταση του χρόνου ζωής των τροφίμων.

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: εδώδιμα υλικά συσκευασίας, κυτταρίνη, χιτοζάνη, βιοαποικοδομήσιμη συσκευασία

ACKNOWLEDGMENT

Η έρευνα χρηματοδοτήθηκε από το Ε.Π. Αλιείας και Θάλασσας, Άξονας προτεραιότητας «Καινονομία στην Αλιεία», Τίτλος Πράξης «Σχεδιασμός και ανάπτυξη καινοτόμων υλικών συσκευασίας με ενισχυμένη προστατευτική δράση για αλιεύματα και βιοαποικοδομήσιμων υλικών με χρήση υποπροϊόντων ιχθυηρών (Pack4fish)» (2021-2023) MIS5074718, ιστοσελίδα: <http://pack4fish.aua.gr>



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Ταμείο
Θάλασσας και Αλιείας

**ΑΝΑΦΟΡΕΣ**

- [1] Pacaphol, K., & Serayphear, K., Aht-Ong, D. (2019). *Carbohydrate polymers*, 224, 115167.
- [2] Dehghani, S., Hosseini, S. V., & Regenstein, J. M. (2018). *Food chemistry*, 240, 505-513.
- [3] Aşık, E., & Candoğan, K. (2014). *Journal of Food Quality*, 37(4), 237-246.
- [4] Otoni, C. G., Avena-Bustillos, R. J., Azeredo, H. M., Lorevice, M. V., Moura, M. R., Mattoso, L. H., & McHugh, T. H. (2017). *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 16(5), 1151-1169.