

ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΨΥΧΡΟΥ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΟΥ ΠΛΑΣΜΑΤΟΣ ΣΕ ΦΑΙΝΟΜΕΝΑ ΟΞΕΙΔΩΣΗΣ: ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ ΣΕ ΠΑΡΘΕΝΟ ΕΛΑΙΟΛΑΔΟ ΩΣ ΣΥΣΤΗΜΑ ΜΟΝΤΕΛΟ

Π. Μασούρας^{1,3}, Β. Ανδρέου¹, Μ. Γιαννόγλου¹, Π. Δημητράκελλης², Γ. Μούσδης³, Θ. Μαυρομούστακος⁴, Β. Βαλδραμίδης⁴, Γ. Κατσαρός¹

¹Ινστιτούτο Τεχνολογίας Αγροτικών Προϊόντων, ΕΛΓΟ ΔΗΜΗΤΡΑ, Λυκόβρυση Αττικής, Ελλάδα

²Ινστιτούτο Χημικών Διεργασιών και Ενεργειακών Πόρων, ΕΚΕΤΑ, Θέρμη, Θεσσαλονίκη, Ελλάδα

³Ινστιτούτο Θεωρητικής και Φυσικής Χημείας, ΕΙΕ, Αθήνα, Ελλάδα

⁴Σχολή Χημικών, ΕΚΠΑ, Αθήνα, Ελλάδα

(*gkatsaros@elgo.gr)

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Το ψυχρό ατμοσφαιρικό πλάσμα (ΨΠ) είναι μια νέα τεχνολογία επεξεργασίας τροφίμων, γνωστή για την απενεργοποίηση μικροοργανισμών σε προϊόντα διατροφής, κυρίως λόγω της αλληλεπίδρασης των αντιδραστικών προϊόντων οξυγόνου και αζώτου (RONS) που παράγονται στην αέρια φάση κατά την επεξεργασία^[1,2]. Ωστόσο, η επεξεργασία με ΨΠ μπορεί να οδηγήσει σε οξείδωση των λιπιδίων που περιέχουν τα τρόφιμα, η οποία μπορεί να υποβαθμίσει την ποιότητα τους, μειώνοντας την διάρκεια ζωής τους και την αποδοχή από τους καταναλωτές^[3].

Ο στόχος αυτής της μελέτης ήταν να διερευνήσει την επίδραση του ΨΠ στην οξείδωση των λιπιδίων των τροφίμων σε ένα πρότυπο σύστημα, όπως το παρθένο ελαιόλαδο. Πραγματοποιήθηκε μια κινητική προσέγγιση για να κατανοηθεί πώς η ένταση των συνθηκών της επεξεργασίας ΨΠ μπορεί να επηρεάσει την οξείδωση των λιπαρών του ελαιόλαδου.

Η επεξεργασία πραγματοποιήθηκε με μια συσκευή ΨΠ με πίδακα που χρησιμοποιεί αέρα ως αέρια φάση με εφαρμοζόμενη τάση από 28 έως 32 kV για 1 έως 10 λεπτά. Η οξύτητα, ο αριθμός των υπεροξειδίων (PV), οι δείκτες K232 και K270, η αντιοξειδωτική δράση, η συγκέντρωση φαινολικών ενώσεων, τοκοφερολών και χλωροφυλλών του ελαιόλαδου προσδιορίστηκαν για κάθε συνθήκη. Προσδιορίστηκε επίσης το προφίλ λιπαρών οξέων και συγκρίθηκε με του μη επεξεργασμένου δείγματος. Ο χαρακτηρισμός των δειγμάτων πραγματοποιήθηκε επίσης με χρήση FTIR και ¹H NMR. Πιο έντονες συνθήκες ΨΠ (μεγάλοι χρόνοι επεξεργασίας σε συνδυασμό με υψηλότερες τάσεις) επηρέασαν την ποιότητα του ελαιόλαδου, ενισχύοντας την οξείδωση λιπιδίων. Ο αριθμός υπεροξειδίων των επεξεργασμένων με ΨΠ ελαιολάδων ήταν έως και 8 φορές μεγαλύτερος σε σχέση με το μη επεξεργασμένο δείγμα, ενώ επίσης η συγκέντρωση των αντιοξειδωτικών ενώσεων μειώθηκε έως και 80%, λόγω των παραγόμενων RONS που οδήγησαν στην οξείδωσή τους. Τα κύρια προϊόντα οξείδωσης που αναγνωρίστηκαν ήταν καρβονυλικές ενώσεις, καρβοξυλικά οξέα και υδροϋπεροξειδία. Παρατηρήθηκε επίσης μείωση της συγκέντρωσης πολυακόρεστων λιπαρών οξέων για επεξεργασμένα με ΨΠ ελαιόλαδα (στις πιο έντονες συνθήκες επεξεργασίας), σε σύγκριση με το μη επεξεργασμένο από 81,17% σε 76,51%.

Τα αποτελέσματα που ελήφθησαν θεωρήθηκαν σημαντικές πληροφορίες για την κατανόηση του τρόπου με τον οποίο το ΨΠ επηρεάζει την οξείδωση των λιπαρών. Θα πρέπει να γίνει περαιτέρω έρευνα για τη διερεύνηση της επίδρασης του ΨΠ σε λιπαρά πραγματικών τροφίμων.

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: Ψυχρό ατμοσφαιρικό πλάσμα, Παρθένο ελαιόλαδο, Οξείδωση λιπαρών

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- [1] Thirumdas, R. Sarangapani, C. Annature, U.S. (2015). Cold Plasma: A novel Non-Thermal Technology for Food Processing. *Food Biophys.* 10, 1–11.
- [2] Smet, C. Noriega, E. Rosier, F. Walsh, J. L. Valdramidis, V. P. Van Impe, J. F. (2016). Influence of food intrinsic factors on the inactivation efficacy of cold atmospheric plasma: Impact of osmotic stress, suboptimal pH and food structure. *Innovative Food Science & Emerging Technologies*, 38, 393–406.

- [3] Gavahian, M. Chu, Y.-H. Mousavi Khaneghah, A. Barba, F.J. Misra, N.N. (2018). A critical analysis of the cold plasma induced lipid oxidation in foods. *Trends Food Sci. Technol.* 77, 32–41.