

Ανάκτηση φυσικών αντιοξειδωτικών από δενδρολίβανο (*Rosmarinus officinalis*) και μελέτη της δράσης τους σε διεργασίες τηγανίσματος

Μαρία Στριλιγκά, Ελένη Γώγου, Δημήτρης Τσιμογιάννης, Βασιλική Ωραιοπούλου*

Εργαστήριο Χημείας και Τεχνολογίας Τροφίμων, Σχολή Χημικών Μηχανικών,

Ε.Μ.Π., *vasor@chemeng.ntua.gr

Η οικογένεια των Χειλανθών (*Lamiaceae*) αποτελεί μία πολύ σημαντική ομάδα αρωματικών φυτών καθώς τα είδη της περιέχουν σημαντικές ποσότητες ισχυρών αντιοξειδωτικών. Σήμερα το μόνο θεσμοθετημένο φυσικό αντιοξειδωτικό για τρόφιμα προέρχεται από το δενδρολίβανο, που είναι μέλος της *Lamiaceae*. Το αντιοξειδωτικό δενδρολίβανου φέρει κωδικό E392 και μόλις το 2008 η EFSA (European Food Safety Authority) γνωμοδότησε θετικά για την ασφάλεια των εκχυλισμάτων δενδρολίβανου ως αντιοξειδωτικού και όρισε τις χρήσεις. Επιπλέον όρισε τα επίπεδα προσθήκης, τα οποία καθορίζονται με βάση τη συγκέντρωση των φαινολικών διτερπενίων καρνοσόλης και καρνοσικού οξέος που θεωρούνται ως οι δραστικές ουσίες. Από τότε μέχρι σήμερα το E392 λαμβάνει διαρκώς εγκρίσεις για νέες εφαρμογές σε απλά και σύνθετα τρόφιμα, γεγονός που καταδεικνύει το ενδιαφέρον που υπάρχει γενικά για τη χρήση του. Η παραγωγή του διέπεται από συγκεκριμένο νομοθετικό πλαίσιο και προδιαγραφές. Επιτρέπεται η χρήση αιθανόλης, ακετόνης και εξανίου ως διαλυτών εκχύλισης καθώς και υπερκρίσιμου CO₂. Επιπλέον είναι επιτρεπτή και η μετέπειτα απόσπηση των εκχυλισμάτων. Σε κάθε περίπτωση τα παραπάνω τελικά προϊόντα μπορούν να προστεθούν σε λίπη, έλαια ή πιο σύνθετα λιπαρά τρόφιμα.

Το αντικείμενο της παρούσας μελέτης είναι η παραγωγή εκχυλίσματος δενδρολίβανου, πλούσιου σε αντιοξειδωτικά συστατικά για χρήση στο τηγάνισμα. Διερευνήθηκαν παράμετροι όπως η προκαταρκτική απόσπηση του δενδρολίβανου με απόσταξη του αιθερίου ελαίου, και η μετέπειτα μερική απομάκρυνση υδατοδιαλυτών συστατικών. Τα δραστικά συστατικά ανακτήθηκαν στη συνέχεια με εκχύλιση με ακετόνη. Χρησιμοποιήθηκαν ξηρά φύλλα δενδρολίβανου του εμπορίου και πραγματοποιήθηκαν μια σειρά εναλλακτικών διεργασιών απόσπησης και εκχύλισεων. Σε κάθε περίπτωση η περιεκτικότητα της καρνοσόλης και του καρνοσικού οξέος

προσδιορίστηκαν με HPLC-DAD, ενώ εκτιμήθηκε και η ικανότητα δέσμευσης ελευθέρων ριζών των εκχυλισμάτων με τη μέθοδο DPPH.

Τα εκχυλίσματα ενσωματώθηκαν σε βιομηχανικό φοινικέλαιο το οποίο υπέστη δοκιμή θέρμανσης στους 180 °C, που αποτελεί τη θερμοκρασία τηγανίσματος. Ως δείκτης της πορείας οξείδωσης χρησιμοποιήθηκε ο αριθμός ανισιδίνης. Τα εκχυλίσματα γενικά είχαν παρόμοια αντιοξειδωτική δράση, ωστόσο μόνο ένα έδωσε διαυγές ελαιοδιάλυμα.

Το συγκεκριμένο εκχύλισμα χρησιμοποιήθηκε περαιτέρω σε πειράματα τηγανίσματος σε εργαστηριακή φριτέζα με χρήση βιομηχανικού φοινικέλαιου και φετών νωπής βιομηχανικής πατάτας. Πραγματοποιήθηκαν δύο σειρές τηγανισμάτων σε καθαρό έλαιο και σε έλαιο με πρόσθετο εκχύλισμα δενδρολίβανου. Διαπιστώθηκε σημαντική μείωση του ρυθμού οξείδωσης κατά 66 % με βάση την αύξηση του αριθμού ανισιδίνης.

Τα chips που παρήχθησαν συσκευάστηκαν σε πολυστρωματικό υλικό υπό ατμόσφαιρα αζώτου και παρακολούθηθηκε η πορεία οξείδωσής τους μέσω του αριθμού υπεροξειδίων. Δεδομένου ότι το έλαιο που απορρόφησαν τα chips περιείχε αντιοξειδωτικό διερευνήθηκε εάν το αντιοξειδωτικό περιορίζει το ρυθμό οξείδωσης και κατά την αποθήκευση του προϊόντος.