

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΥΠΡΟΥ

Σχολή Γεωτεχνικών Επιστημών και Διαχείρισης Περιβάλλοντος

Τμήμα Γεωπονικών Επιστημών, Βιοτεχνολογίας και Επιστήμης Τροφίμων



Πτυχιακή εργασία

**ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΕΠΙΔΡΑΣΗΣ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΚΑΤΕΡΓΑΣΙΩΝ ΣΤΙΣ
ΑΝΤΙΟΞΕΙΔΩΤΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΤΟΥ ΕΛΑΙΟΛΑΔΟΥ**

**THE EFFECT OF THERMAL PROCESSING METHODS ON ANTIOXIDANT
PROPERTIES OF OLIVE OIL**

Ηλίας Πελαβά

Επιβλέπωντες:

Δρ. Βλάσιος Γούλας

Καθ. Βασίλειος Γκέκας

Λεμεσός 2014

Περίληψη

Το ελαιόλαδο αποτελεί τη βάση της Μεσογειακής διατροφής καθώς αποτελεί την κύρια πηγή λιπαρών. Επιδημιολογικές και κλινικές και μελέτες κατέδειξαν ότι συμβάλλει θετικά στην πρόληψη χρόνιων ασθενειών όπως καρδιακές παθήσεις, καρκίνος, αρτηριοσκλήρωση κυρίως λόγω των των μονοακόρεστων λιπαρών οξέων και των αντιοξειδωτικών φαινολικού τύπου, που περιέχονται σε αυτό. Τα φαινολικά συστατικά του ελαιολάδου κυρίως απαρτίζονται από τις φαινολικές αλκοόλες (πχ υδροξυτυροσόλη) και τα σεκοϊριδοειδή (πχ ελαιευρωπαϊνή). Το ελαιόλαδο χρησιμοποιείται σε μια σειρά από θερμικές κατεργασίες τροφίμων όπως το τηγάνισμα, το ψήσιμο κ.ά λόγω της διατροφικής του αξίας. Σκοπός της παρούσας πτυχιακής μελέτης ήταν η μελέτη επίδρασης των θερμικών κατεργασιών στις αντιοξειδωτικές ιδιότητες και στην συγκέντρωση πολυφαινόλων στο ελαιόλαδο. Πιο αναλυτικά, μελετήθηκε η επίδραση της διαδικασίας τηγανίσματος, ψήσιματος με θερμό αέρα, βρασμού και εφαρμογής μικροκυμάτων σε κυπριακού ελαιολάδου. Για τη μελέτη αυτή προσδιορίστηκαν ταν ολικά φαινολικά συστατικά, οι *ορθο*-διφαινόλες και η *in vitro* αντιοξειδωτική ικανότητα με τις δοκιμές DPPH και FRAP.

Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι οι θερμικές κατεργασίες μειώνουν σημαντικά την περιεκτικότητα του ελαιολάδου σε πολυφαινόλες. Η απώλεια φαινολικών συστατικών έφτασε έως και το 82% κατά την υποβολή του ελαιολάδου σε συνθήκες τηγανίσματος στους 180 °C για 5 ώρες. Η μείωση της συγκέντρωσης των φαινολικών συστατικών προκάλεσε κατ' επέκταση και την μείωση της αντιοξειδωτικής ικανότητάς του. Γενικά, το τηγάνισμα προκάλεσε τις μεγαλύτερες απώλειες αντιοξειδωτικών φαινολικού τύπου, ακολουθόμενη από τον βρασμό του ελαιολάδου σε μίγμα με νερό (1/8, w/w). Αντίθετα, το ψήσιμο με θερμό αέρα στους 180 °C και η εφαρμογή μικροκυμάτων ισχύος 500 Watt ήταν ηπιότερες θερμικές κατεργασίες ως προς την επίδρασή τους στις πολυφαινόλες. Σε όλες τις θερμικές κατεργασίες, ο χρόνος εφαρμογής της θερμότητας είναι καθοριστικός παράγοντας για την απώλεια αντιοξειδωτικών.

Abstract

Olive tree (*Olea europaea*) products are essential elements of Mediterranean diet and olive oil has been considered as the key ingredient of this diet pattern. Epidemiological studies provide robust evidence for a protective effect of the Mediterranean diet against cardiovascular disease and cancer. The health claims of olive oil have been attributed to its fatty acid profile, as well as the presence of many antioxidant phenolic compounds. The phenolic fraction of olive oil is mainly comprised by phenolic alcohols (hydroxytyrosol) and their secoiridoids derivatives such as oleuropein. Olive oil is added as final seasoning in fresh salads, soups, or more elaborated dishes or is used as the cooking base, as in roasting, sautéing (pan-frying), stir-frying, or even deep-frying etc. The aim of the present study was to study the effect of thermal processing on phenolic content and antioxidant properties of olive oil. In particular, the influence of the deep-frying, baking, boiling and microwave irradiation was determined in terms of phenolic content *ortho*-diphenol and antioxidant properties by DPPH and FRAP assays.

Results showed that all thermal processing methods decreased the phenolic content and the antioxidant properties of olive oil. The deep-frying of olive oil at 180 ° for 5 hours caused the greatest reduction of phenolics (82%). In general, the deep-frying and the boiling of olive oil- water mixture had strong effect on antioxidant phenolic compounds. On the other hand, the roasting with hot air at 180 ° and the use of microwave irradiation (500 Watt) caused lower losses of the phenolic content. Finally, the time of the thermal processing was critical factor for the reduction of antioxidants for all cooking methods.