



Τεχνολογικό  
Πανεπιστήμιο  
Κύπρου

Σχολή Γεωτεχνικών  
Επιστημών και  
Διαχείρισης  
Περιβάλλοντος

**Πτυχιακή εργασία**

**ΜΕΛΕΤΗ ΦΑΙΝΟΛΙΚΩΝ ΣΥΣΤΑΤΙΚΩΝ ΚΑΙ  
ΑΝΤΙΟΞΕΙΔΩΤΙΚΩΝ ΙΔΙΟΤΗΤΩΝ ΦΥΛΛΩΝ ΧΑΡΟΥΠΙΑΣ  
(*Ceratonia siliqua*)**

**PHENOLIC CONTENT AND ANTIOXIDANT POTENCY OF  
CAROB (*Ceratonia siliqua*) LEAVES.**

**Χρυστάλλα Πολυδώρου**

**Λεμεσός, Μάιος 2019**



## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η χαρουπιά (*Ceratonia siliqua*) αποτελούσε το «μαύρο χρυσό» της Κύπρου κι όχι άδικα αφού ήταν η κύρια πηγή εισοδήματος των κατοίκων του νησιού και μέχρι και σήμερα θεωρείται ως ένα δένδρο «εργοστάσιο». Τόσο τα χαρούπια όσο και τα προϊόντα τους έχει αποδειχθεί ότι έχουν υψηλές συγκεντρώσεις σε πολυφαινόλες, οι οποίες δρουν ευεργετικά στον ανθρώπινο οργανισμό, κυρίως όσον αφορά την αντιοξειδωτική τους δράση. Οι πολυφαινόλες αποτελούν μια κατηγορία οργανικών, αρωματικών ενώσεων που βρίσκονται σε αφθονία στο φυτικό βασίλειο. Τελευταία έχει αυξηθεί το ερευνητικό ενδιαφέρον όσον αφορά τα χαρούπια, την υψηλή τους περιεκτικότητα σε αυτές τις ενώσεις και τις ευεργετικές τους ιδιότητες. Πέραν του ενδιαφέροντος για τον καρπό της χαρουπιάς όμως, τα τελευταία χρόνια τα φύλλα της χαρουπιάς βρέθηκαν στο επίκεντρο του ερευνητικού ενδιαφέροντος. Τα εκχυλίσματα τους βρέθηκε ότι περιέχουν υψηλές ποσότητες φαινολικών ενώσεων και σε *in vitro* μελέτες φάνηκε να παρουσιάζουν αντικαρκινικές ιδιότητες. Λαμβάνοντας υπόψη τη βιοδραστικότητα των φύλλων χαρουπιάς και την διαθεσιμότητα τους καθ' όλη τη διάρκεια του χρόνου, αξιολογήθηκαν ως πηγή αντιοξειδωτικών ενώσεων. Επιπρόσθετα, μελετήθηκε η διακύμανση των φαινολικών αντιοξειδωτικών στα φύλλα χαρουπιάς κατά τη διάρκεια του βλαστικού κύκλου. Πιο αναλυτικά, μελετήθηκε η φαινολική σύσταση και οι αντιοξειδωτικές ιδιότητες αιθανολικών εκχυλισμάτων φύλλων χαρουπιάς από τον μήνα Φεβρουάριο μέχρι και τον Σεπτέμβριο. Η μελέτη της σύστασης και των αντιοξειδωτικών τους ιδιοτήτων έγινε με τον προσδιορισμό των ολικών φαινολών με τη δοκιμή Folin-Ciocalteu, προσδιορισμό των ολικών φλαβονοειδών και εκτίμηση της αντιοξειδωτικής τους ικανότητας με τις δοκιμές DPPH και FRAP. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι υπάρχουν μικρές διακυμάνσεις στην συγκέντρωση φαινολικών συστατικών και αντιοξειδωτικών ιδιοτήτων μεταξύ των αναπτυξιακών σταδίων των φύλλων. Συνεπώς, για την παραγωγή εκχυλισμάτων, η συγκομιδή των φύλλων δύναται να πραγματοποιηθεί οποιαδήποτε χρονική στιγμή του έτους.

**Λέξεις-κλειδιά:** φύλλα χαρουπιάς, *Ceratonia siliqua*, αντιοξειδωτική ικανότητα, πολυφαινόλες, φλαβονοειδή

## **ABSTRACT**

The carob tree (*Ceratonia siliqua*) has been called as the "black gold" of Cyprus since it was the main source of income for the island's inhabitants. Carob fruit and its products contain significant amounts of polyphenols with beneficial effect to the human health, especially antioxidant effects. Polyphenols are a class of organic, aromatic compounds that are in plenty in the plant kingdom. Last two decades, the carob fruit has attracted the scientific interest since its bioactive composition and biological activities. Apart studies for carob fruit, many works have considered the bioactivity of carob leaves they are an easily available natural material of low cost and share possibly a similar wealth of health. Thus, the phenolic composition and antioxidant properties of carob leaves extracts were studied in the present study. More specific, the ethanolic extracts was analyzed with the employment of Folin-Ciocalteu and total flavonoids assays; whereas DPPH and FRAP protocols were used for the determination of antioxidant potency. Results showed that carob leaves can be considered as a natural source of phenolic antioxidants as they contain a high phenolic content that is correlated with potent antioxidant properties of carob leaves. Furthermore, the findings highlighted that the harvest time had no significant effect on the phenolic content and antioxidant potency of carob leaves.

**Keywords:** carob leaves, *Ceratonia siliqua*, antioxidant potency, polyphenols, flavonoids