



Τεχνολογικό
Πανεπιστήμιο
Κύπρου

Σχολή Γεωτεχνικών
Επιστημών και Διαχείρισης
Περιβάλλοντος

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΜΕΤΑΒΟΛΩΝ ΤΗΣ ΦΑΙΝΟΛΙΚΗΣ
ΣΥΣΤΑΣΗΣ ΚΑΙ ΑΝΤΙΟΞΕΙΔΩΤΙΚΗΣ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ
ΕΞΙ ΠΟΙΚΙΛΙΩΝ ΑΜΠΕΛΟΦΥΛΛΩΝ ΚΑΤΑ ΤΟ
ΜΑΓΕΙΡΕΜΑ ΤΟΥΣ**

**IMPACT OF COOKING ON PHENOLIC COMPOSITION
AND ANTIOXIDANT POTENCY IN SIX GRAPEVINE
LEAF VARIETY**

ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ

ΛΕΜΕΣΟΣ, ΜΑΙΟΣ 2019

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΥΠΡΟΥ

ΣΧΟΛΗ ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΗΣΗΣ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΠΟΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ, ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ
ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

Πτυχιακή εργασία

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΜΕΤΑΒΟΛΩΝ ΤΗΣ ΦΑΙΝΟΛΙΚΗΣ ΣΥΣΤΑΣΗΣ ΚΑΙ
ΑΝΤΙΟΞΕΙΔΩΤΙΚΗΣ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ ΕΞΙ ΠΟΙΚΙΛΙΩΝ
ΑΜΠΕΛΟΦΥΛΛΩΝ ΚΑΤΑ ΤΟ ΜΑΓΕΙΡΕΜΑ ΤΟΥΣ

του

Κωνσταντίνος Κωνσταντίνου

Επιβλέπων Καθηγητής

Δρ. Βλάσης Γούλας

Λεμεσός, Μάιος 2019

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Είναι πλέον εμφανές τα τελευταία χρόνια, πως έχει αυξηθεί ιδιαίτερα το ενδιαφέρον από τους ερευνητές για τις πολυφαινόλες, λόγω των αντιοξειδωτικών ιδιοτήτων που εμφανίζουν, της αφθονίας τους σε διάφορες τροφές και του σημαντικού ρόλου που έχουν στην πρόληψη χρόνιων ασθενειών όπως είναι οι καρδιαγγειακές παθήσεις και ο καρκίνος. Η πολυφαινολική σύσταση του σταφυλιού και του κρασιού έχουν μελετηθεί διεξοδικά ενώ η αντίστοιχη των αμπελόφυλλων παραμένει ανεξερεύνητη αν και τα αμπελόφυλλα είναι συστατικό της Μεσογειακής διατροφής. Σκοπός της αυτής της μελέτης ήταν η αξιολόγηση της φαινολικής σύστασης και των αντιοξειδωτικών ιδιοτήτων νωπών αμπελόφυλλων αλλά και μετά το μαγείρεμά τους.

Στην παρούσα διατριβή μελετήθηκε η περιεκτικότητα σε ολικές φαινόλες, ολικά φλαβονοειδή και η *in vitro* αντιοξειδωτική ικανότητα έξι ποικιλιών αμπελόφυλλων, που καλλιεργούνται στην Κύπρο. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η ποικιλία καθορίζει σημαντικά την συγκέντρωση των φαινολικών συστατικών και της αντιοξειδωτικής ικανότητα των αμπελόφυλλων. Πιο αναλυτικά, οι ολικές φαινόλες κυμαίνονται από 571 mg γαλλικού οξέος 100 g⁻¹ ξ.β έως 950 mg γαλλικού οξέος 100 g⁻¹ ξ.β και τα ολικά φλαβονοειδή από 64 mg κατεχίνης 100 g⁻¹ ξ.β έως 150 mg κατεχίνης 100 g⁻¹ ξ.β. Ανάλογες διακυμάνσεις καταγράφηκαν και στην αντιοξειδωτική ικανότητα όπως μετρήθηκαν με τις δοκιμές DPPH και FRAP. Σημαντικές μεταβολές στην περιεκτικότητα των φαινολικών συστατικών καταγράφηκαν μετά την θερμική επεξεργασία, με τις απώλειες να κυμαίνονται από 22% έως 67% ανάλογα την μετρούμενη παράμετρο και την ποικιλία. Αξίζει να σημειωθεί ότι οι απώλειες στην αντιοξειδωτική ικανότητα είναι σημαντικά χαμηλότερες από τις αντίστοιχες των ολικών φαινολών και ολικών φλαβονοειδών υποδηλώνοντας ότι και άλλα φυτοχημικά των αμπελόφυλλων συνεισφέρουν στην αντιοξειδωτική ικανότητα.

Εν κατακλείδι, η διατριβή αυτή παρουσιάζει για πρώτη φορά τα φαινολικά αντιοξειδωτικά των ποικιλιών αμπελόφυλλου, που καλλιεργούνται στην Κύπρο και τις μεταβολές που υφίστανται κατά το μαγείρεμα τους.

Λέξεις κλειδιά: πολυφαινόλες, αμπελόφυλλα, ολικές φαινόλες, φλαβονοειδή, αντιοξειδωτική ικανότητα, θερμική επεξεργασία, *Vitis vinifera* L.

ABSTRACT

In recent years, it has become evident, that the polyphenols have attracted the scientific interest since (i) they are linked with antioxidant potency, (ii) their abundance in common consumed foods and (iii) their impact on the prevention of chronic diseases such as cardiovascular diseases and cancer. The phenolic composition in grapes and wine has been studied widely, whereas the phenolic content of grapevine leaves is almost unknown although they are an element of Mediterranean diet. The purpose of this work was to assess the phenolic composition and antioxidant properties of fresh and cooked grapevines leaves.

In the present thesis, the total phenol and total flavonoids contents as well as the *in vitro* antioxidant activity of six grapevines leaves cultivars grown in Cyprus were studied. Results showed a significant impact of cultivar on phenolic composition and antioxidant properties of grapevines leaves. More specific, the total phenolics were ranged between 571 mg gallic acid 100 g⁻¹ d.m to 950 mg gallic acid 100 g⁻¹ d.m and total flavonoids between 64 mg catechin 100 g⁻¹ d.m έως 150 mg catechin 100 g⁻¹ d.m. Similar fluctuation were found for antioxidant activity as measured by DPPH and FRAP assays. The cooking had a significant effect on phenolic antioxidants; the loss of phenolic contents and antioxidant activity was ranged from 22% to 67%; the cultivar greatly influences the loss during cooking. Furthermore, results showed the decrease of antioxidant activity was significant lower than phenolic content highlighting the presence of other types of natural antioxidants.

Overall, the present study demonstrated for first time the phenolic composition and antioxidant potency of six grapevine leaves cultivars grown in Cyprus. In addition, the impact of cooking on phenolic antioxidants is also described.

Key words: polyphenols, total phenols, flavonoids, grapevine leaf, antioxidant activity, thermal processing, *Vitis vinifera* L.