

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΥΠΡΟΥ  
ΣΧΟΛΗ ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ



## ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ

ΦΥΤΟΧΗΜΙΚΟ ΠΡΟΦΙΛ ΤΕΣΣΑΡΩΝ ΠΟΙΚΙΛΙΩΝ  
ΕΛΙΑΣ (*Olea europaea* L.) ΚΑΤΑ ΤΑ  
ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΑ ΤΟΥΣ ΣΤΑΔΙΑ

ΘΕΟΔΟΥΛΟΣ ΘΕΟΔΟΥΛΟΥ

Λεμεσός, 2011



ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΥΠΡΟΥ

ΣΧΟΛΗ ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΠΟΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ, ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

## **ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ**

ΦΥΤΟΧΗΜΙΚΟ ΠΡΟΦΙΛ ΤΕΣΣΑΡΩΝ ΠΟΙΚΙΛΙΩΝ

ΕΛΙΑΣ (*Olea europaea* L.) ΚΑΤΑ ΤΑ

ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΑ ΤΟΥΣ ΣΤΑΔΙΑ

Όνομα Φοιτητή: Θεόδουλος Θεοδούλου

Επιβλέπων: Δρ. Μαγγανάρης Γεώργιος, Λέκτορας

Συνεπιβλέπων: Δρ. Γούλας Βλάσιος, Επιστημονικός συνεργάτης

Λεμεσός, 2011

## **Πνευματικά δικαιώματα**

Copyright © Θεόδουλος Θεοδούλου, 2011

Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος. All rights reserved.

Η έγκριση της πτυχιακής εργασίας από το Τμήμα Γεωπονικών Επιστημών, Βιοτεχνολογίας και Επιστήμης Τροφίμων του Τεχνολογικού Πανεπιστημίου Κύπρου δεν υποδηλώνει απαραίτητως και αποδοχή των απόψεων του συγγραφέα εκ μέρους του Τμήματος.

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στην παρούσα εργασία μελετήθηκε η σύσταση σε φαινολικά συστατικά και η αντιοξειδωτική ικανότητα κατά τα αναπτυξιακά στάδια του ελαιοκάρπου, των ποικιλιών ‘Καλαμών’, ‘Manzanillo’, ‘Κυπριακή Λαδοελιά’, και ‘Picual’. Χρησιμοποιήθηκαν δείγματα από επτά διαφορετικά αναπτυξιακά στάδια από την περιοχή του Αρακαπά της επαρχίας Λεμεσού κατά την περίοδο Σεπτεμβρίου-Δεκεμβρίου 2010. Ο προσδιορισμός και η ταξινόμηση των φαινολικών συστατικών πραγματοποιήθηκε με φωτομετρικές τεχνικές και η αντιοξειδωτική ικανότητα προσδιορίστηκε με την μέθοδο της Αντιοξειδωτική Ισχύς Αναγωγής Σιδήρου (Ferric Reducing Antioxidant Power, FRAP). Η συγκέντρωση των ολικών φαινολικών συστατικών των καρπών έδειξε ότι η ποικιλία ‘Καλαμών’ είχε την υψηλότερη περιεκτικότητα ανάμεσα στις τέσσερις ποικιλίες σε όλα τα αναπτυξιακά της στάδια. Συγκρίνοντας τις τέσσερις ποικιλίες στα επτά αναπτυξιακά στάδια βρέθηκε ότι τα ολικά φαινολικά συστατικά της ‘Κυπριακής Λαδοελιάς’ μειώνονταν κατά την εξέλιξη της ωρίμανσής της, ενώ στις υπόλοιπες ποικιλίες καταγράφηκε αντίστροφη τάση. Όσον αφορά τα επιμέρους φαινολικά συστατικά βρέθηκε ότι οι καρποί των τεσσάρων ποικιλιών χαρακτηρίζονταν για την υψηλότερη συγκέντρωσή τους σε υδροξυκιναμμωμικά οξέα. Επιπρόσθετα, η ποικιλία ‘Καλαμών’ κατέγραψε υψηλές συγκεντρώσεις ανθοκυανινών, ιδιαίτερα κατά τα τελευταία στάδια της ωρίμανσής της. Όσον αφορά την συνολική αντιοξειδωτική ικανότητά τους, η ποικιλία ‘Κυπριακή Λαδοελιά’ εμφάνισε αύξηση με την εξέλιξη της ωρίμανσής της, ενώ αντίθετα η ποικιλία ‘Manzanillo’ κατέγραψε μείωση. Συνοψίζοντας, το φυτοχημικό προφίλ των ελαιοκαρπών των τεσσάρων ποικιλιών υποδεικνύει την υψηλή περιεκτικότητά τους σε φαινολικά συστατικά. Ωστόσο, σημαντικές διαφοροποιήσεις καταγράφηκαν μεταξύ των εξεταζόμενων ποικιλιών, καθώς και εντός της κάθε ποικιλίας για τα διαφορετικά αναπτυξιακά τους στάδια. Η αντιοξειδωτική ικανότητα των ελαιοκαρπών, προσδιοριζόμενη με την μέθοδο FRAP, δεν είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθεί από μόνη της για την ταξινόμησή τους καθώς δεν παρατηρούνται σημαντικές διαφοροποιήσεις. Συνολικά, μια ολιστική προσέγγιση, η οποία θα περιλαμβάνει ένα εύρος διαφορετικών μεθοδολογιών προσδιορισμού της αντιοξειδωτικής ικανότητας των καρπών ελιάς θα οδηγήσει σε μια ασφαλή ταξινόμησή τους ως προς την περιεκτικότητά τους σε βιοενεργά συστατικά.

## **Abstract**

In the present report, the composition of phenolic compounds and the antioxidant potency of the cultivars 'Kalamon', 'Manzanillo', 'Cypriot Ladoelia' and 'Picual' in different fruit developmental stages was studied. To the best of our knowledge, this is the first attempt to determine the phytochemical profile of 'Cypriot Ladoelia'. Samples of seven different developmental stages were selected from the area of Arakapa, Lemesos during the period between September-December 2010. The determination and classification of phenolic compounds was carried out with the employment of photometric techniques and the antioxidant potency was determined with the Ferric Reducing Antioxidant Power method (FRAP). The concentration of total phenolic compounds showed that cv. 'Kalamon' had the highest concentration in all developmental stages among the examined cultivars. The content in phenolic compounds of 'Cypriot Ladoelia' went descending with the progress of ripening, which was not the case for the other cultivars. All cultivars showed a high concentration in hydroxycinnamic acids. Additionally, cv. 'kalamon' showed a high content in anthocyanins. Total antioxidant capacity of 'Cypriot Ladoelia' increased with the progress of on-tree ripening, while cv. 'Manzanillo' showed a decrease. Overall, the phytochemical profile of olive fruits of the four cultivars indicated their high content in total phenols, mainly due to the presence of hydroxycinnamic acids. However, great differences were monitored both among the examined cultivars, as well as within each cultivar for different developmental stages. The determination of total antioxidant capacity with solely one technique may not detect such differences. Therefore, a holistic approach, which will include a range of different methodologies for the determination of total antioxidant potency, may lead to a safe classification of them towards their content in bioactive compounds.