

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΥΠΡΟΥ  
ΣΧΟΛΗ ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ



## Πτυχιακή εργασία

Αξιολόγηση Φυσικοχημικών και Λειτουργικών  
ιδιοτήτων χαρουπάλευρου

Ταμπουκάρη Χρυστάλλα

Λεμεσός 2015

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΥΠΡΟΥ  
ΣΧΟΛΗ ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ  
ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΠΟΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ,  
ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

## **Πτυχιακή εργασία**

Αξιολόγηση Φυσικοχημικών και Λειτουργικών  
ιδιοτήτων χαρουπάλευρου

Ταμπουκάρη Χρυστάλλα

Σύμβουλος καθηγητής  
Δρ. Βλάσιος Γούλας

Λεμεσός 2015

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η χαρουπιά θεωρείται ως ένα σημαντικό κομμάτι της κυπριακής χλωρίδας για οικονομικούς και περιβαλλοντικούς λόγους. Ο καρπός της χαρουπιάς χωρίζεται σε 2 κύρια μέρη: τη σάρκα και τους σπόρους. Οι σπόροι εξάγονται για να ληφθεί το κόμμι των χαρουπιών που προστίθεται στη βιομηχανία των τροφίμων ως πηκτωματογόνο ή σταθεροποιητής. Οι λοβοί αποτελούν μία εξαιρετική πηγή διατητικών ινών, πολυφαινολών και περιέχει χαμηλές ποσότητες λίπους. Επιπρόσθετα, τα χαρούπια μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως υποκατάστατο του κακάου δεδομένου ότι δεν περιέχει καφεΐνη και θεοβρωμίνη. Το χαρούπι είναι επίσης η βάση για πολλά σνακ και γλυκίσματα. Ο στόχος της παρούσας διατριβής ήταν η αξιολόγηση των φυσικοχημικών και λειτουργικών ιδιοτήτων του χαρουπάλευρου. Αρχικά, προσδιορίστηκαν οι φυσικοχημικές ιδιότητες όπως η υγρασία, τα ολικά σάκχαρα, τα λίπη, η περιεκτικότητα σε ολικές φαινόλες (ελεύθερες και δεσμευμένες) και η *in vitro* αντιοξειδωτική ικανότητα. Στη συνέχεια, αξιολογήθηκαν οι λειτουργικές ιδιότητες (ικανότητα συγκράτησης νερού και λαδιού, ενεργότητα και σταθερότητα γαλακτώματος και ιδιότητες αφρισμού) τεσσάρων μιγμάτων χαρουπάλευρου με εμπορικό αλεύρι σίτου. Τέλος, τα διαφορετικά μείγματα του χαρουπάλευρου χρησιμοποιήθηκαν για την παρασκευή μπισκότων και ακολούθως αξιολογήθηκε η υφή τους με την χρήση αναλυτή υφής.

Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η προσθήκη χαρουπάλευρου μείωσε την περιεκτικότητα της υγρασίας και του λίπους ενώ παρατηρήθηκε δραματική αύξηση των σακχάρων. Ακόμη, η ενσωμάτωση του χαρουπάλευρου στο αλεύρι σίτου είχε ως αποτέλεσμα τον εμπλουτισμό του τόσο σε ελεύθερα όσο και σε δεσμευμένα φαινολικά συστατικά. Αξίζει να σημειωθεί ότι η συγκέντρωση των ελεύθερων φαινολικών συστατικών υπερτερούσε εκείνης των δεσμευμένων. Ιδιαίτερα ενδιαφέρουσες, είναι και οι λειτουργικές ιδιότητες του χαρουπάλευρου. Ειδικότερα, ο εμπλουτισμός του σιτάλευρου με χαρουπάλευρο παρουσίασε βελτιωμένη ικανότητα αφρισμού μέχρι και 28% αλλά μειώθηκε σημαντικά η σταθερότητα του αφρισμού. Όσον αφορά την ενεργότητα του γαλακτώματος, η αύξηση του ποσοστού του χαρουπάλευρου οδήγησε στην μείωση της ενεργότητάς του, ενώ δεν είχε επίδραση στην σταθερότητα. Επιπρόσθετα, η ικανότητα συγκράτησης νερού και λαδιού επηρεάστηκε από τη συγκέντρωση του χαρουπάλευρου. Μείγματα με χαμηλή περιεκτικότητα

χαρουπάλευρου είχαν χαμηλότερη ικανότητα συγκράτησης νερού και λαδιού, ενώ οι ικανότητες αυτές βελτιώθηκαν σημαντικά με την αύξηση της περιεκτικότητας του. Τέλος, ιδιότητες υφής (σκληρότητα, δύναμη θρυμματισμού), το πάχος και το χρώμα των μπισκότων έδειξε την ανωτερότητα των μπισκότων με μείγμα άλευρου με 12.5% χαρουπάλευρο. Συμπερασματικά, το χαρουπάλευρο έχει μεγάλες προοπτικές να αξιοποιηθεί ως συστατικό για την ανάπτυξη νέων λειτουργικών προϊόντων.

**Λέξεις-κλειδιά:** χαρουπιά (*Ceratonia siliqua*), χαρουπάλευρο, φυσικοχημικές αναλύσεις, μπισκότα, αλεύρι σίτου.