



Τεχνολογικό  
Πανεπιστήμιο  
Κύπρου

Σχολή Γεωτεχνικών Επιστημών  
και Διαχείρισης Περιβάλλοντος,  
Τμήμα Γεωπονικών  
Επιστημών, Βιοτεχνολογίας και  
Επιστήμης Τροφίμων

Μεταπτυχιακή διατριβή

## ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΑΙΝΟΤΟΜΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΟ ΑΓΕΛΑΔΙΝΟ ΓΑΛΑ ΚΑΙ ΤΟ ΧΑΡΟΥΠΙ

Μαρία Μουσέως

Λεμεσός, Μάρτιος 2023



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

Μεταπτυχιακή διατριβή

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΑΙΝΟΤΟΜΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΟ  
ΑΓΕΛΑΔΙΝΟ ΓΑΛΑ ΚΑΙ ΤΟ ΧΑΡΟΥΠΙ

της

Μαρίας Μουσέως

Λεμεσός, Μάρτιος 2023

## Έντυπο έγκρισης

Μεταπτυχιακή διατριβή

**ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΑΙΝΟΤΟΜΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΟ ΑΓΕΛΛΑΔΙΝΟ ΓΑΛΛΑ ΚΑΙ ΤΟ  
ΧΑΡΟΥΠΙ**

Παρουσιάστηκε από

Μαρία Μωυσέως

Επιβλέπων καθηγητής: Φώτης Παπαδήμας, Αναπληρωτής Καθηγητής

Υπογραφή \_\_\_\_\_

Μέλος επιτροπής: Δημήτρης Τσάλτας, Αναπληρωτής Καθηγητής

Υπογραφή \_\_\_\_\_

Μέλος επιτροπής: Μαρία Ασπρή, Ειδικό Εκπαιδευτικό Προσωπικό

Υπογραφή \_\_\_\_\_

Τεχνολογικό Πανεπιστήμιο Κύπρου

Λεμεσός, Μάρτιος 2023

## **Πνευματικά δικαιώματα**

Copyright © Μαρία Μουσέως, 2023

Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος. All rights reserved.

Η έγκριση της μεταπτυχιακής διατριβής από το Τμήμα Γεωπονικών Επιστημών του Τεχνολογικού Πανεπιστημίου Κύπρου δεν υποδηλώνει απαραίτητως και αποδοχή των απόψεων του συγγραφέα εκ μέρους του Τμήματος.

## **ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ**

Θα ήθελα να ευχαριστήσω ιδιαίτερα τον καθηγητή Φώτη Παπαδήμα για την ανάθεση του θέματος της μεταπτυχιακής μου διατριβής καθώς και για την καθοδήγηση του κατά την περίοδο εκπόνησης της.

Ευχαριστώ θερμά επίσης, τους διδακτορικούς φοιτητές, μέλη του εργαστηρίου Επιστήμης και Τεχνολογίας Γαλακτοκομικών Προϊόντων, για την συμβουλή και την στήριξή τους οποιαδήποτε στιγμή ανέτρεξα σε αυτούς.

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η μελέτη αυτή αποσκοπεί στην δημιουργία ενός καινοτόμου, λειτουργικού, ‘σοκολατούχου’ γάλακτος, με πιθανές λειτουργικές ιδιότητες το οποίο θα έχει ως βάση το χαρούπι που λειτουργεί ως υποκατάστατο του κακάο. Επιπλέον σκοπός είναι να διερευνηθεί κατά πόσο η ζύμωση μεταβάλλει άμεσα τις βιολειτουργικές ιδιότητες του συγκεκριμένου ροφήματος σε σχέση με ένα μη ζυμούμενο ρόφημα του ίδιου τύπου καθώς και εάν η συγκέντρωση του χαρουπιού, ο χρόνος ψησίματος του και το shelf-life επηρεάζουν επίσης τις ιδιότητες του προϊόντος.

Αρχικά, υλοποιήθηκε η παραγωγή παρτίδων των ζυμούμενων και μη προϊόντων. Στη συνέχεια πραγματοποιήθηκαν οι μικροβιολογικές αναλύσεις των ροφημάτων, μέτρηση, και αξιολόγηση των ολικών διαλυτών σακχάρων, της αντιοξειδωτικής δράσης και των φαινολικών συστατικών.

Βάση των αποτελεσμάτων που προέκυψαν και μέσω της στατιστικής ανάλυσης διαπιστώθηκε ο πρωταρχικός ρόλος που έχει η ζύμωση εφόσον σχεδόν όλες τις περιπτώσεις, όχι μόνο επηρεάζει, αλλά, αυξάνει τις παραπάνω ιδιότητες που έχουν μελετηθεί. Κατόπιν τα αποτελέσματα έδειξαν πως ο χρόνος καβουρδίσματος, η συγκέντρωση του χαρουπιού και η πάροδος του χρόνου κατά τη διάρκεια ζωής του προϊόντος είναι και αυτοί παράγοντες που επηρεάζουν τις βιολειτουργικές ιδιότητες τους.

Όσο αφορά τα τελικά προϊόντα, μέσω της οργανοληπτικής αξιολόγησης διαφάνηκε πως υπάρχουν διαφορές μεταξύ των δύο κύριων ομάδων με τα δείγματα που προτιμώνται είναι F Δ1 (20min καβουρδισμένο με 4% συγκέντρωση χαρουπιού) και το NF Δ2 (καβουρδισμένο 40min καβουρδισμένο 2% συγκέντρωσης χαρουπιού), δείχνοντας έτσι ότι οι βέλτιστες συνθήκες ψησίματος είναι τα 20 λεπτά, στους 150°C ενώ όσο αφορά το μη ζυμούμενο ρόφημα είναι για 40 λεπτά στην ίδια θερμοκρασία.

**Λέξεις κλειδιά:** ζύμωση, γάλα, χαρούπι, καβούρδισμα

## **ABSTRACT**

This study aims to create an innovative, functional, carob-based (as a substitute for cocoa) 'chocolate' milk-drink, with possible functional properties. In addition, the aim is to investigate whether fermentation directly changes the bio-functional properties of the specific beverage compared to a non-fermented one of the same type, as well as whether the concentration of carob, its roasting time and shelf-life also affect the properties of the final product.

Initially, batch production of fermented and non-fermented products was implemented. Subsequently, the microbiological analysis of the beverages, evaluation of total soluble sugars, antioxidant activity and phenolic components were measured.

Based on the results obtained and through the statistical analysis, the primary role of fermentation was illustrated as it increases almost all the bio-functional properties that have been studied. According to the statistical analysis, it has been shown that roasting time, concentration of carob and the shelf-life of the product are also factors that affect the bio-functional properties.

Regarding the final products, through the organoleptic evaluation it became clear that there are differences between the two main groups. The final products with the greatest preference are F  $\Delta$ 1 (20min roasted with 4% carob concentration) and NF  $\Delta$ 2 (roasted 40 min roasted 2% carob concentration). It was shown that the optimal roasting conditions are 20 minutes, at 150°C, while for the non-fermented drink it is 40 minutes at the same temperature.

**Keywords:** Fermentation, milk, carob, roasting