



Τεχνολογικό
Πανεπιστήμιο
Κύπρου

Σχολή Γεωπονικών
Επιστημών και Διαχείρισης
Περιβάλλοντος

Πτυχιακή εργασία

**ΧΡΗΣΗ ΥΠΕΡΙΩΔΟΥΣ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑΣ ΣΕ ΠΑΣΤΕΡΙΩΜΕΝΟ ΓΑΛΑ ΓΙΑ
ΕΠΙΜΗΚΥΝΣΗ ΤΗΣ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΖΩΗΣ**

Αντρέας Μακρομάλλης

Λεμεσός, Ιούνιος 2020

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

Πτυχιακή εργασία

ΧΡΗΣΗ ΥΠΕΡΙΩΔΟΥΣ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑΣ ΣΕ
ΠΑΣΤΕΡΙΩΜΕΝΟ ΓΑΛΑ ΓΙΑ ΕΠΙΜΗΚΥΝΣΗ ΤΗΣ
ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΖΩΗΣ

του

Αντρέα Μακρομάλλη

Επιβλέπων Καθηγητής

Δρ. Φώτης Παπαδήμας

Λεμεσός, Ιούνιος 2020

Πνευματικά δικαιώματα

Copyright © Αντρέας Μακρομάλλης, 2020

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.

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Η παρούσα πτυχιακή εργασία με θέμα «Χρήση υπεριώδους ακτινοβολίας σε παστεριωμένο γάλα για επιμήκυνση της διάρκειας ζωής» πραγματοποιήθηκε στο πλαίσιο της πτυχιακής εργασίας του τμήματος Γεωπονικών Επιστημών, Βιοτεχνολογίας και Επιστήμης Τροφίμων του Τεχνολογικού Πανεπιστημίου Κύπρου το έτος 2020. Η παρούσα διπλωματική εργασία είναι το αποτέλεσμα μιας σειράς αλληλεπιδράσεων με διάφορα άτομα, καθένα από τα οποία έπαιξε ένα σημαντικό ρόλο στην εξέλιξή της.

Θα ήθελα να εκφράσω τις ευχαριστίες μου στον Επίκουρο Καθηγητή κ. Φώτη Παπαδήμα για τη συνεχή καθοδήγηση, την αμέριστη υποστήριξη, τις ουσιώδεις συμβουλές, καθώς επίσης και την αδιάκοπη συμπαράσταση και ενθάρρυνση που μου παρείχε σε όλο αυτό το χρονικό διάστημα.

Επίσης θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά την Μύρω Ιωάννου, βοηθό εργαστηρίου που μου προσέφερε βοήθεια όποτε τη χρειαζόμουν. Επίσης θα ήθελα να την ευχαριστήσω για το πολύτιμο χρόνο που διέθεσε για την περάτωση της παρούσας εργασίας, καθώς και για την πολύτιμη βοήθεια και καθοδήγησή της. Οι σημαντικές υποδείξεις και συμβουλές της με κατεύθυναν σ' ένα σωστό τρόπο σκέψης πάνω απ' όλα και μου προσέφεραν σημαντικά εφόδια για την μετέπειτα ζωή μου.

Θα ήθελα επιπλέον να ευχαριστήσω την συνάδελφο και συμφοιτήτρια μου Ελένη Κυπριανού όπου βαδίσαμε μαζί σε αυτή την εργασία. Ήταν μια καταπληκτική συνεργασία και όλα κύλησαν ομαλά χωρίς κάποιο πρόβλημα.

Τέλος θέλω να εκφράσω το μεγαλύτερο «ευχαριστώ» στα αγαπημένα μου πρόσωπα, στην οικογένεια μου, που αποδέχθηκαν όλες τις επιλογές μου και μου παρείχαν στήριξη όλο αυτό το διάστημα. Πέρα από την πολύτιμη στήριξη μου έδωσαν και όλα τα εφόδια ώστε να γίνω ένας σωστός άνθρωπος, και αυτό είναι κάτι που δεν μαθαίνεται αλλά μεταδίδεται.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Το γάλα αποτελεί ένα από τα σημαντικότερα προϊόντα στην κατηγορία των τροφίμων με πληθώρα πολύτιμων συστατικών. Ένα τρόφιμο που έχει υποβληθεί σε αμέτρητες μελέτες και έρευνες με γνώμονα πάντα την βελτίωση του. Η παρούσα μελέτη έχει ως κύριο σκοπό την χρήση της υπεριώδους ακτινοβολίας ως συμπληρωματική επεξεργασία της καθιερωμένης παστερίωσης σε αγελαδινό γάλα λιποπεριεκτικότητας 0% για την επέκταση της διάρκειας ζωής του.

Παραλήφθηκαν παστεριωμένα δείγματα από την γαλακτοβιομηχανία Χαραλαμπίδης - Κρίστης όπου υποβλήθηκαν σε επεξεργασία με υπεριώδη ακτινοβολία τριών διαφορετικών επιπέδων (Low-Medium-High) και στην συνέχεια αποθηκεύτηκαν στους 6 °C για διάστημα 21 ημερών. Στο διάστημα της 14ης -21ης ημέρας, τα επεξεργασμένα δείγματα αλλοιώθηκαν με κυριότερο παράγοντα αλλοίωσης την ανάπτυξη των ψυχρότροφων βακτηρίων.

Αν και τα τρία διαφορετικά επίπεδα ακτινοβολίας δεν ήταν ικανά να αναστείλουν την ανάπτυξη των βακτηρίων και να επιμηκύνουν την διάρκεια ζωής του παστεριωμένου γάλακτος, το επίπεδο UV- medium συγκριτικά με τα άλλα δύο επίπεδα επηρέασε λιγότερο την ανάπτυξη των βακτηρίων μέχρι και την 14η ημέρα. Σε όλες τις περιπτώσεις τα μικροβιολογικά αποτελέσματα του παστεριωμένου γάλακτος ήταν καλύτερα.

Τέλος, συνοψίζοντας τα αποτελέσματα καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι η υπεριώδης ακτινοβολία αποτελεί μια σύγχρονη, καινοτόμος τεχνολογία, φιλική προς το περιβάλλον με μεγάλη αποτελεσματικότητα έναντι των μικροοργανισμών που κερδίζει το ενδιαφέρον των ερευνητών για χρήση της στον κλάδο των τροφίμων, ωστόσο απαιτούνται περαιτέρω μελέτες και έρευνες για την πιθανή εφαρμογή της στην τεχνολογία του γάλακτος.

Λέξεις κλειδιά: Υπεριώδης ακτινοβολία, Παστερίωση, Γάλα, Ψυχρότροφα βακτήρια

ABSTRACT

Milk is one of the most essential products in the food industry, containing numerous essential nutrients. Several scientific studies were conducted throughout the years, aiming the understanding and improving of this food product. This study investigated whether ultraviolet (UV) radiation could be utilized as a complimentary process of pasteurization to extend the lifespan of nonfat (0%) cow's milk.

Pasteurized milk samples, which derived from the Charalambides Christis dairy industry, were treated three different levels (Low-Medium-High) of UV radiation and then they were incubated for 21 days at 6°C. In the time span of 14th and 21st days of incubation, the processed samples were deteriorated mainly due to the modified growth of psychotropic bacteria.

Despite the fact that the three different levels of UV radiation was not enough to inhibit the bacterial growth and to extend the lifespan of the pasteurized milk samples, the medium UV level radiation treatment affected less the bacterial growth until the 14th day of incubation compared to the other two UV treatments. Moreover, in all the investigated approaches the microbiological results of the pasteurized milk were better.

Finally, we conclude that UV radiation is a novel, modern and ecologically friendly technology with high antimicrobial efficacy, which gained the interest of current researchers as an approach to be utilized in the field of food production. However, additional studies are required to make feasible the application of such technology in the processing procedure of milk.

Keywords: Ultraviolet Radiation, Pasteurization, Milk, Psychotropic bacteria