



Τεχνολογικό
Πανεπιστήμιο
Κύπρου

ΣΧΟΛΗ ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΩΝ
ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΚΑΙ
ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Πτυχιακή εργασία

**Χρήση της UV-C τεχνολογίας ως συμπληρωματική μέθοδος
της παστερίωσης σε αγελαδινό γάλα για επιμήκυνση της
διάρκειας ζωής**

της

Έλενα Κυπριανού

Λεμεσός, Μάιο 2020

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

Πτυχιακή εργασία

Χρήση της UV-C τεχνολογίας ως συμπληρωματική μέθοδος της
παστερίωσης σε αγελαδινό γάλα για επιμήκυνση της διάρκειας
ζωής

Έλενα Κυπριανού

Επιβλέπων Καθηγητής

Δρ. Φώτης Παπαδήμας

Λεμεσός, Μάιος 2020

Πνευματικά δικαιώματα

Copyright © Έλενα Κυπριανού, 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.

Αξίζει λοιπόν, να αφιερώσω την παρούσα σελίδα για να ευχαριστήσω ειλικρινά όλα εκείνα τα άτομα τα οποία συνέβαλαν στην ολοκλήρωση της πτυχιακής μου εργασίας. Πρωτίστως, οφείλω τις θερμές μου ευχαριστίες στον επιβλέποντα επίκουρο καθηγητή μου κ. Παπαδήμα Φώτη τόσο για την εμπιστοσύνη όσο και για την αμέριστη υποστήριξη, καθοδήγηση και βοήθεια που μας προσέφερε αφειδώς.

Επίσης, θα ήθελα να ευχαριστήσω την Μύρο Ιωάννου για την πολύτιμη της βοήθεια στην εκτέλεση και στην ολοκλήρωση της πειραματικής διαδικασίας καθώς θερμές ευχαριστίες θα ήθελα να εκφράσω και στην γαλακτοβιομηχανία Χαραλαμπίδης-Κρίστης που μας προμήθευσε δείγματα γάλακτος και συνέβαλλε στην πραγματοποίηση του εργαστηριακού μέρους της μελέτης.

Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω την οικογένεια μου για την αμέριστη υλική και ηθική συμπαράσταση αλλά και τον φίλο, συμφοιτητή και συνεργάτη Αντρέα Μακρομάλλη για την άψογη συνεργασία στην τρέχουσα πτυχιακή εργασία.

Η παρούσα πτυχιακή μελέτη έγινε στο πλαίσιο του προπτυχιακού προγράμματος σπουδών του Τεχνολογικού Πανεπιστημίου Κύπρου στο Τμήμα Γεωπονικών Επιστημών, Βιοτεχνολογίας και Επιστήμης Τροφίμων

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στην παρούσα εργασία μελετήθηκε η εφαρμογή μιας καινοτόμου μη θερμικής τεχνολογίας, της υπεριώδους ακτινοβολίας UV-C σε πλήρες αγελαδινό γάλα, ως συμπληρωματική μέθοδος της καθιερωμένης παστερίωσης με σκοπό να εξεταστεί η αποτελεσματικότητα του συνδυασμού των δύο επεξεργασιών στην επέκταση της διάρκειας ζωής του παστεριωμένου γάλακτος. Τα δείγματα παστεριωμένου γάλακτος της γαλακτοβιομηχανίας Χαραλαμπίδης-Κρίστης υποβλήθηκαν σε μετα- επεξεργασία με υπεριώδη ακτινοβολία τριών διαφορετικών επιπέδων (Low-Medium-High) και στην συνέχεια αποθηκεύτηκαν στους 6 °C για το διάστημα των 21 ημερών. Ανάμεσα στο διάστημα της 14ης -21ης ημέρας, τα επεξεργασμένα δείγματα αλλοιώθηκαν. Ο κυριότερος ανασταλτικός παράγοντας της επιμήκυνσης της διάρκειας ζωής τόσο του παστεριωμένου γάλακτος (control) όσο και των δειγμάτων που υποβλήθηκαν σε υπεριώδη ακτινοβολία ήταν η ανάπτυξη των ψυχρότροφων βακτηρίων. Αν και τα τρία διαφορετικά επίπεδα ακτινοβολίας δεν ήταν ικανά να αναστείλουν την ανάπτυξη των βακτηρίων, το επίπεδο UV- high συγκριτικά με τα άλλα δύο επίπεδα επηρέασε λιγότερο την ανάπτυξη των βακτηρίων μέχρι και την 14η ημέρα. Σε όλες τις περιπτώσεις το παστεριωμένο γάλα είχε, σε σύγκριση με το UV-C γάλα, βελτιωμένα μικροβιολογικές αναλύσεις . Καθοριστικοί παράγοντες στην διαμόρφωση των αποτελεσμάτων αποτέλεσαν: 1) Το υψηλό ποσοστό λίπους, το οποίο επηρέασε δυσμενώς την αποτελεσματική διείσδυση της ακτινοβολίας UV-C. 2) Οι δύο διαφορετικές επεξεργασίες δεν πραγματοποιήθηκαν σε κοινή γραμμή παραγωγής με τα δείγματα να ήταν επιρρεπείς σε επιμολύνσεις. Τέλος, συμπεριλαμβανομένων των αποτελεσμάτων που πάρθηκαν καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι η υπεριώδης ακτινοβολία αποτελεί μια σύγχρονη ήπια μη θερμική επεξεργασία που κερδίζει το ενδιαφέρον των ερευνητών για χρήση της στον κλάδο των τροφίμων, ωστόσο απαιτούνται περαιτέρω μελέτες για την πιθανή εφαρμογή της στην τεχνολογία του γάλακτος.

Λέξεις κλειδιά: παστεριωμένο γάλα, ήπια μη θερμική μέθοδος επεξεργασίας, υπεριώδης ακτινοβολία, παρατεταμένη διάρκεια ζωής -Extended Shelf Life (ESL), ψυχρότροφα βακτήρια

ABSTRACT

In this study, the application of an innovative non-thermal technology was studied the ultraviolet radiation (UV-C) in full-fat (3%) cow's milk as a complementary method to pasteurization in order to examine the effectiveness of the combination of the two treatments in extending the shelf life of pasteurized milk. The pasteurized samples of the Charalambidis-Christis dairy industry were re-treated with ultraviolet radiation at three different levels (Low-Medium-High) and then stored at 6 ° C for 21 days. Between the 14th and 21st day, the processed samples were spoiled. The main inhibitory factor in prolonging the shelf life of both pasteurized milk (control) and samples subjected to ultraviolet radiation was the growth of psychrotrophic bacteria. Although the three different levels of radiation were not able to inhibit the growth of bacteria, the UV-high level compared to the other two levels less affected the growth of bacteria until the 14th day. In all cases, the microbiological results of pasteurized milk were better. Parameters that affected the results were e: 1) The high percentage of fat, which adversely affected the effective penetration of ultraviolet light 2) The two different treatments were not carried out in a common production line with the samples being prone to contamination.

Finally, including the results obtained, we conclude that ultraviolet radiation is a modern mild non-thermal treatment that attracts the interest of researchers in its use in the food industry, however further studies are needed for its possible application in dairy industry.

Keywords: pasteurized milk, non-thermal treatment method, ultraviolet radiation, extended shelf life, psychrotrophic bacteria