

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΥΠΡΟΥ  
ΣΧΟΛΗ ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ



## Πτυχιακή εργασία

ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΝΩΠΟΥ  
ΑΓΕΛΑΔΙΝΟΥ ΓΑΛΑΚΤΟΣ: ΟΡΙΖΟΝΤΙΑ  
ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑ ΑΠΟ ΕΝΑ ΒΟΥΣΤΑΣΙΟ

Κυριακή Κυπριανού

Λεμεσός 2013

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΥΠΡΟΥ  
ΣΧΟΛΗ ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ



## Πτυχιακή εργασία

ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΝΩΠΟΥ  
ΑΓΕΛΑΔΙΝΟΥ ΓΑΛΑΚΤΟΣ: ΟΡΙΖΟΝΤΙΑ  
ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑ ΑΠΟ ΕΝΑ ΒΟΥΣΤΑΣΙΟ

Κυριακή Κυπριανού

Λεμεσός 2013



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

## **Πτυχιακή εργασία**

ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΝΩΠΟΥ  
ΑΓΕΛΑΔΙΝΟΥ ΓΑΛΑΚΤΟΣ: ΟΡΙΖΟΝΤΙΑ  
ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑ ΑΠΟ ΕΝΑ ΒΟΥΣΤΑΣΙΟ

Κυριακή Κυπριανού

Επιβλέπων: Δρ. Γιώργος Μπότσαρης

Λεμεσός 2013

## **Πνευματικά δικαιώματα**

Copyright © Κυριακή Κυπριανού, 2013

Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος. Allrightsreserved.

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**

Μετά το τέλος της φοίτησης μου και της ακαδημαϊκής μου ζωή στο Τεχνολογικό Πανεπιστήμιο Κύπρου, θεωρώ υποχρέωση μου να ευχαριστήσω πάνω απ' όλα την οικογένεια μου για την ηθική και ψυχολογική υποστήριξη καθ' όλη τη διάρκεια εκπόνησης της πτυχιακής μου μελέτης. Η ολοκλήρωση της Ατομικής Διπλωματικής Εργασίας ήταν αποτέλεσμα σκληρής δουλειάς από μέρους μου, αλλά και της πολύ καλής συνεργασίας που είχα με τον καθηγητή που με συμβούλευε. Θα ήθελα λοιπόν να ευχαριστήσω ιδιαίτερα τον επιβλέποντα καθηγητή μου Δρ. Γιώργο Μπότσαρη για την πολύτιμη καθοδήγηση του, τη συνεχή βοήθεια του, τις συμβουλές του καθώς και το ενδιαφέρον του ώστε να ολοκληρωθεί η εργασία αυτή. Επίσης, ένα μεγάλο ευχαριστώ θα ήθελα να απευθύνω στον Δρ. Μιχάλη Χριστοφόρου, για την καθοδήγηση και βοήθεια του στον τομέα των εργαστηριακών δοκιμών. Θα ήθελα να ευχαριστήσω επίσης την κτηνοτροφική μονάδα, από την οποία λήφθηκαν τα δείγματα γάλακτος. Ευχαριστίες και στα άτομα του προσωπικού μου κύκλου που ήταν πάντα εκεί και μου στάθηκαν ακαδημαϊκά και μη.

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η μικροβιολογική ποιότητα του νοπού αγελαδινού γάλακτος επηρεάζεται από πολλούς παράγοντες. Σημαντικοί παράγοντες είναι οι συνθήκες υγιεινής που επικρατούν στο βουστάσιο αλλά και οι ειδικές συνθήκες που επικρατούν κατά τη διάρκεια της άμελης, μεταφοράς και ψύξης του γάλακτος. Υποκλινικές μαστίτιδες επίσης μπορούν να επηρεάσουν τη μικροβιολογική ποιότητα του γάλακτος. Σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν η ανάλυση 38 δειγμάτων (37 δείγματα από ατομικά ζώα και 1 συνολικό δείγμα) από ζώα συγκεκριμένου βουστασίου τα οποία διαβίωναν κάτω από τις ίδιες συνθήκες καθώς και η διερεύνηση μικροβιολογικών διαφορών μεταξύ τους. Οι μικροβιολογικοί παράμετροι που εξετάστηκαν ήταν ο προσδιορισμός της ολικής μικροβιακής χλωρίδας, ο προσδιορισμός του ολικού αριθμού εντεροβακτηρίων και η ανίχνευση αποικιών ανθεκτικών στα αντιβιοτικά, ESBL και MRSA. Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι το συνολικό δείγμα ήταν κάτω από 100.000/ml, βρισκόταν δηλαδή σε επιθυμητό επίπεδο. Για τα ατομικά δείγματα των ζώων παρατηρήθηκε ότι το 40,5% (15 ζώα) ήταν πάνω από 100.000/ml. Όσο αφορά τα εντεροβακτήρια το 86% των δειγμάτων ήταν θετικά και οι αριθμοί κυμαίνονταν από 2,7 log<sub>10</sub>cfu/ml έως 5,8 log<sub>10</sub>cfu/ml. Αυτό ίσως να υποδηλώνει επιμόλυνση με κόπρανα κατά την άμελη. Για ESBLθετικά ήταν το 54,1% των δειγμάτων. Επίσης απομονώθηκαν αποικίες ανθεκτικές στα αντιβιοτικά για MRSA από ένα υψηλό ποσοστό (59,5%) δειγμάτων. Από τα αποτελέσματα μας παρατηρείται ότι υπήρχαν σημαντικές διαφορές μεταξύ των ζώων της ίδιας κτηνοτροφικής μονάδας. Επομένως τηρώντας καλύτερες συνθήκες υγιεινής, λαμβάνοντας προφυλάξεις και αποφεύγοντας κατά το δυνατόν τις μολύνσεις κατά τη άμελη, εξασφαλίζεται παραγωγή γάλακτος καλύτερης ποιότητας και με μικρό αριθμό μικροοργανισμών.

## **ABSTRACT**

The microbiological quality of raw cow's milk is influenced by many factors. Important factors are the hygiene conditions in the farm and the specific conditions during milking, transport and cooling of milk. Subclinical mastitis can also affect the microbiological quality of the milk. The objective of this study was to analyze 38 samples, 37 samples from individual animals and the Bulk Tank milk (BTM) sample of a specific farm. All samples were collected from the dairy farm under the same conditions and were examined for a total of four different microbiological parameters; (i) Total Viable Count (TVC), (ii) Enterobacteriaceae, (iii) ESBL and (iv) MRSA. The results showed that the TVC of the BTM sample was within the legal limit of  $<100,000$  cfu/ml at  $4,7 \log_{10}$  cfu/ml. TVC results from the individual animals ranged from  $4,8 \log_{10}$  cfu/ml to  $7,4 \log_{10}$  cfu/ml. A total of 86% of the samples were positive for Enterobacteriaceae with numbers ranging from  $2,7 \log_{10}$  cfu/ml to  $5,8 \log_{10}$  cfu/ml. ESBL Enterobacteriaceae were isolated from a total of 54% of the samples and MRSA from 59%. The results demonstrated that there were significant differences in the microbial quality between animals within the same farm. Therefore, better hygienic conditions alongside with better milking practices are recommended which will improve the microbial quality of the milk from individual animals and reduce the microbial numbers in the BTM.