

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΥΠΡΟΥ  
ΣΧΟΛΗ ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ



## Πτυχιακή διατριβή

ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ  
ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΥ ΚΑΙ ΣΥΜΒΑΤΙΚΟΥ ΝΩΠΟΥ  
ΓΑΛΑΚΤΟΣ

Λούκας Νεοφύτου

Λεμεσός 2013



ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΥΠΡΟΥ  
ΣΧΟΛΗ ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ  
ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΖΩΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

## **Πτυχιακή διατριβή**

ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ  
ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΥ ΚΑΙ ΣΥΜΒΑΤΙΚΟΥ ΝΩΠΟΥ  
ΓΑΛΑΚΤΟΣ

Λούκας Νεοφύτου

ΕΠΙΒΛΕΠΟΝΤΕΣ ΚΑΘΗΓΗΤΕΣ

Δρ. Γεώργιος Μπότσαρης

Δρ. Ουράνιος Τζαμαλούκας

Λεμεσός 2013

## **Πνευματικά δικαιώματα**

Copyright © Λούκας Νεοφύτου [2013]

Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος. All rights reserved.

Η έγκριση της πτυχιακής διατριβής 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.

*Φτάνοντας στο τέλος της προσπάθειας αυτής, αισθάνομαι την ανάγκη να ευχαριστήσω θερμά των επιβλέποντα Καθηγητή μου Δρ. Γιώργο Μπότσαρη και τον Δρ. Ουράνιο Τζαμαλούκα για την επιστημονική καθοδήγηση που μου παρείχαν όλα αυτά τα χρόνια αλλά και την ευκαιρία να ασχοληθώ με το συγκεκριμένο θέμα.*

*Ιδιαίτερες ευχαριστίες θα ήθελα να εκφράσω υποψήφια διδάκτορα Άντια Ορφανίδη για τις συμβουλές της και τη γενικότερη βοήθεια που μου πρόσφερε.*

*Τέλος θεωρώ ότι οφείλω ένα πολύ μεγάλο ευχαριστώ στην οικογένειά μου. Στους γονείς μου και την αδέλφη μου για την αγάπη τους και στην έμπρακτη στήριξή τους αλλά και την υπομονή τους όλα αυτά τα χρόνια. Ιδιαίτερα θέλω να ευχαριστήσω τον πατέρα μου που έχει φύγει πρόωρα από την ζωή και με την δύναμη που μου έδωσε με βοήθησε να τελειώσω με επιτυχία της σπουδές μου.*



## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η βιολογική κτηνοτροφία είναι πιο αυστηρή σε σύγκριση με τη συμβατική ως προς τις απαιτήσεις για τους χώρους εκτροφής, την διατροφή των ζώων και τις ουσίες που χρησιμοποιούνται για την πρόληψη και καταπολέμηση ασθενειών, συνήθως με μεγάλο κόστος για τον κτηνοτρόφο. Παρόλα αυτά, δεν υπάρχουν μελέτες που να υποδεικνύουν ότι τα παράγωγα των ζώων βιολογικής εκτροφής είναι ανώτερα σε ποιότητα ή ασφάλεια από τα αντίστοιχα συμβατικά. Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η σύγκριση της μικροβιολογικής ποιότητας βιολογικού και συμβατικού γάλακτος.

Πραγματοποιήθηκαν δειγματοληψίες γάλακτος από ζώα συμβατικών (128) και βιολογικών (10) μονάδων. Λήφθηκαν 118 δείγματα αγελαδινού γάλακτος, 61 αιγινού, 68 πρόβειου και 42 αναμεμιγμένου πρόβειου και αιγινού. Οι παράμετροι που εξεταστήκαν ήταν η Ολική Μικροβιακή Χλωρίδα (OMX), τα εντεροβακτήρια (*Enterobacteriaceae*) ως δείκτης υγιεινής του γάλακτος και των συνθηκών υγιεινής στην κτηνοτροφική μονάδα και ανθεκτικές αποικίες στα αντιβιοτικά ESBL (Extended Spectrum Beta Lactamase) και MRSA (Methicillin Resistant *Staphylococcus aureus*).

Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι δεν υπήρχαν στατιστικώς σημαντικές διαφορές μεταξύ του βιολογικού και συμβατικού αγελαδινού και πρόβειου γάλακτος και για τις τέσσερις παραμέτρους που εξεταστήκαν. Για το αιγινό δεν υπήρξαν στατιστικώς σημαντικές διαφορές για τα *Enterobacteriaceae* και MRSA, ενώ στην OMX και στα ESBL το βιολογικό παρουσίασε στατιστικώς σημαντικά χαμηλότερα επίπεδα. Για το αναμεμιγμένο πρόβειο και αιγινό δεν υπήρξε στατιστικώς σημαντική διαφορά μεταξύ βιολογικού και συμβατικού γάλακτος στα *Enterobacteriaceae*, ESBL και MRSA, ενώ το βιολογικό γάλα παρουσίασε στατιστικώς σημαντικά χαμηλότερα επίπεδα ολικού μικροβιακού φορτίου (OMX) από ότι το συμβατικό γάλα.

Συμπερασματικά, δεν φαίνεται να υπάρχουν σημαντικές διαφορές στη μικροβιολογική ποιότητα συμβατικού και βιολογικού γάλακτος στη Κύπρο. Οι διαφορές που παρουσιάστηκαν, με το βιολογικό γάλα να παρουσιάζει στατιστικώς χαμηλότερα επίπεδα σε κάποιες παραμέτρους, μπορεί να οφείλονται στην καλή υγιεινή στην φάρμα και την καθαριότητα των ζώων και όχι αποκλειστικά στο εφαρμοζόμενο σύστημα εκτροφής. Η μελέτη θα μπορούσε να επαναληφθεί με μεγαλύτερο αριθμό δειγμάτων από βιολογικές μονάδες, ούτως ώστε το αποτέλεσμα να είναι πιο αντιπροσωπευτικό.

## **ABSTRACT**

Up to now, studies have not shown an actual difference between organic and conventional animal products quality and safety, even though organic farming applies stricter rules concerning the farming areas, animal feeds and veterinary substances used. The aim of the present study was to compare the microbiological quality of organic and conventional milk.

Samples were collected from conventional (128) and organic (10) farms. Bovine milk represented the highest amount of samples (118), followed by caprine (61), ovine (68) and mixed caprine and ovine (42). The samples were analyzed for the following parameters: (i) Total Viable Count (TVC), (ii) Enterobacteriaceae count (as a hygiene indicator), (iii) extended spectrum beta lactamase resistant colonies (ESBL) and (iv) Methicillin Resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA).

Results did not reveal statistically significant differences between organic and conventional bovine and ovine milk, for all parameters studied. Caprine organic milk showed significantly lower counts for TVC and ESBL, but not for Enterobacteriaceae and MRSA. Finally, mixed caprine and ovine milk showed statistically significant lower counts only for TVC.

In conclusion, no significant differences were found during this study between organic and conventional milk; some low counts presented in organic milk might be attributed to good hygiene practices in the farm and during milking and not necessarily to the difference in the breeding system. The study could be repeated with a larger number of organic farms so that the result is more representative.