



Τεχνολογικό  
Πανεπιστήμιο  
Κύπρου

Σχολή Γεωτεχνικών  
Επιστημών και  
Διαχείρισης  
Περιβάλλοντος

**Μεταπτυχιακή διατριβή**

**ΜΟΡΙΑΚΗ ΑΝΙΧΝΕΥΣΗ *MYCOBACTERIUM AVIUM*  
*SUBSPECIES PARATUBERCULOSIS* ΣΕ ΝΩΠΙΟ  
ΑΓΕΛΑΔΙΝΟ ΓΑΛΑ**

**Αντρούλλα Ιωακείμ**

**Λεμεσός, Μάιος 2021**



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

Μεταπτυχιακή διατριβή

ΜΟΡΙΑΚΗ ΑΝΙΧΝΕΥΣΗ *MYCOBACTERIUM AVIUM*  
*SUBSPECIES PARATUBERCULOSIS* ΣΕ ΝΩΠΙΟ ΑΓΕΛΑΔΙΝΟ

ΓΑΛΑ

της

Αντρούλλας Ιωακείμ

Λεμεσός, Μάιος 2021

## Έντυπο έγκρισης

Μεταπτυχιακή διατριβή

### **Μοριακή ανίχνευση *Mycobacterium avium subspecies paratuberculosis* σε νωπό αγελαδινό γάλα**

Παρουσιάστηκε από

Αντρούλλα Ιωακείμ

Επιβλέπων καθηγητής: Γιώργος Μπότσαρης, Επίκουρος Καθηγητής

Υπογραφή \_\_\_\_\_

Μέλος επιτροπής: Φώτης Παπαδήμας, Επίκουρος Καθηγητής

Υπογραφή \_\_\_\_\_

Μέλος επιτροπής: Ουράνιος Τζαμαλούκας, Επίκουρος Καθηγητής

Υπογραφή \_\_\_\_\_

Τεχνολογικό Πανεπιστήμιο Κύπρου

Λεμεσός, Μάιος 2021

## **Πνευματικά δικαιώματα**

Copyright © Αντρούλλα Ιωακείμ, 2021

Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος. All rights reserved.

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

Θα ήθελα να ευχαριστήσω ιδιαίτερα και πρώτα από όλους, τον επιβλέποντα καθηγητή μου Δρ. Γιώργο Μπότσαρη, για την εμπιστοσύνη που μου έδειξε αναθέτοντάς μου τη μελέτη αυτή, την στήριξη και την επιστημονική καθοδήγησή του ελπίζοντας να φάνηκα αντάξια των προσδοκιών του. Ακόμα, θα ήθελα να ευχαριστήσω προσωπικά τον υποψήφιο Διδάκτορα Νικόλα Μαρκαντώνη για την επίβλεψη καθ' όλη τη διάρκεια των πειραμάτων, την στήριξη και τις συμβουλές του.

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η Νόσος του Johne, ή αλλιώς η παραφυματίωση, είναι γνωστή ασθένεια των άγριων και οικόσιτων μηρυκαστικών που προκαλείται από το *Mycobacterium avium subspecies paratuberculosis* (MAP), καθώς υπάρχουν και ενδείξεις για συσχέτισή του με την ανθρώπινη Νόσο του Crohn. Η παραφυματίωση προκαλεί σοβαρές οικονομικές απώλειες στις γαλακτοπαραγωγικές μονάδες έχοντας αντίκτυπο τόσο στα ζώα όσο και στα προϊόντα τους, αφού το MAP έχει αναγνωριστεί ως παθογόνος παράγοντας από την Ευρωπαϊκή Αρχή Ασφάλειας Τροφίμων (EFSA). Έχουν πραγματοποιηθεί διάφορες μελέτες σε παγκόσμιο επίπεδο με σκοπό την εκτίμηση του επιπολασμού στα ίδια τα ζώα (βοοειδή και αιγοπρόβεια) αλλά και σε προϊόντα όπως το γάλα, το τυρί, το κρέας και το βρεφικό γάλα σε σκόνη, μιας και το MAP μπορεί να επιβιώσει κατά τις τυπικές διαδικασίες παστερίωσης. Με την αύξηση των γαλακτοπαραγωγικών βοοειδών στην Κύπρο, και δεδομένου ότι η τελευταία αναφορά επιπολασμού έγινε το 2010, η παρούσα μελέτη εκπονείται με σκοπό τη διερεύνηση του παρόντος επιπολασμού του *Mycobacterium avium subsp. paratuberculosis* σε επίπεδο αγέλης με τη χρήση της δοκιμής *IS900* Real Time-PCR σε δείγματα DNA νωπού γάλακτος από τα γαλακτοπαραγωγικά βουστάσια σε όλες τις επαρχίες της Κύπρου.

**Λέξεις κλειδιά:** bulk tank milk, βοοειδή, *Mycobacterium avium subsp. paratuberculosis*, qPCR, *IS900*

## ABSTRACT

Johne's Disease, also known as paratuberculosis, is a disease of wild and domestic ruminants known to be caused by *Mycobacterium avium subspecies paratuberculosis* (MAP), existing evidence of its association with human Crohn's disease. Paratuberculosis causes significant economic losses amongst dairy herds with an impact on both animals and their products, since MAP has been recognised as a pathogen by the European Food Safety Authority (EFSA). Various surveys have been carried out worldwide to assess the prevalence in individual animals (cattle and sheep goats) as well as in products such as milk, cheese, meat, and powdered infant formula, given reports that MAP can survive pasteurisation. Considering the increase in dairy cattle in Cyprus and the fact that the last prevalence report was made in 2010, the aim of this study is to estimate the current prevalence of MAP at the herd-level by *IS900* Real Time-PCR assay for DNA samples of cow bulk tank milk representative of farms of all districts in Cyprus.

**Keywords:** bulk tank milk, cattle, *Mycobacterium avium subsp. paratuberculosis*, qPCR, *IS900*