

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΥΠΡΟΥ  
ΣΧΟΛΗ ΓΕΩΠΟΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ



**Πτυχιακή εργασία**

ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΤΗΣ ΑΥΞΗΣΗΣ ΤΗΣ ΔΙΑΤΗΡΗΣΙΜΟΤΗΤΑΣ ΤΟΥ ΒΟΔΙΝΟΥ ΚΡΕΑΤΟΣ  
ΠΑΡΟΥΣΙΑ ΚΥΠΡΙΑΚΩΝ ΟΙΝΩΝ

Γεωργία Κλοκκαρή

Λεμεσός 2016

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

**Πτυχιακή εργασία**

ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΤΗΣ ΑΥΞΗΣΗΣ ΤΗΣ ΔΙΑΤΗΡΗΣΙΜΟΤΗΤΑΣ ΤΟΥ ΒΟΔΙΝΟΥ ΚΡΕΑΤΟΣ  
ΠΑΡΟΥΣΙΑ ΚΥΠΡΙΑΚΩΝ ΟΙΝΩΝ

Γεωργία Κλοκκαρή

Σύμβουλος καθηγήτρια: Δρα Χρυσούλα Δρούζα

Β' Αξιολογητής: Δρα Γεώργιος Μπότσαρης

Λεμεσός 2016

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.

Θα ήθελα να ευχαριστήσω με το πέρας της διπλωματικής μου εργασίας την Λέκτορα του Τμήματος των Γεωπονικών Επιστημών, Βιοτεχνολογίας και Επιστήμης Τροφίμων Δρα Χρυσούλα Δρούζα που επιτέλεσε ως επιβλέπων καθηγήτρια μου. Η καθοδήγηση της ήταν εξαιρετική και ανά πάσα στιγμή διαθέσιμη για να με βοηθήσει στη διεκπεραίωση της πτυχιακής αυτής εργασίας. Θα ήθελα να την ευχαριστήσω για τις συμβουλές και τον τρόπο της για την επίλυση τυχόν προβλημάτων που είχα κατά το εργαστηριακό και θεωρητικό μέρος της πτυχιακής και στη συγγραφή της πτυχιακής. Επίσης, θα ήθελα να ευχαριστήσω την κα Ξένια Νικολάου εργαζόμενη ερευνήτρια στην ερευνητική ομάδα της Δρας Δρούζα για την πολύτιμη βοήθεια της, την πολύ καλή συνεργασία που είχαμε και για την όλη στήριξη της.

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ:

Η παρούσα μελέτη αφορά μια αναδρομή στη διαιτητική αξία του κρέατος για τον άνθρωπο, και παρουσιάζει τρόπους με τους οποίους αυξάνεται η ζωή (shelf-life) του νωπού κρέατος. Η υποβάθμιση του κρέατος είναι μικροβιακής και χημικής φύσεως. Γίνεται αναφορά στους μικροοργανισμούς που προσβάλλουν το κρέας κατά την παραμονή του μέχρι την κατανάλωση, ενώ σημειώνονται οι πιο συνηθισμένες περιπτώσεις. Η χημική υποβάθμιση του κρέατος αφορά (α) την αλλαγή χρώματος λόγω της οξειδωσης του σιδήρου της αίμης και (β) με την οξειδωτική τάγγιση των λιπαρών οξέων. Γίνεται αναδρομή σε συνηθισμένες μεθόδους προσδιορισμού της οξειδωσης των λιπαρών οξέων με χρήση τεχνικών αέριας χρωματογραφίας και φασματοσκοπίας, ενώ εξετάζονται τρόποι αναστολής της δράσης των ελεύθερων ριζών προς αποφυγή της τάγγισης

Μια διερεύνηση της αποφυγής της οξειδωτικής τάγγισης μέσω αντιοξειδωτικών έγινε πειραματικά με μαρινάρια βοδινού κιμά με λευκό και κόκκινο κρασί. Τα δείγματα παρασκευάστηκαν με μαρινάρισμα του κιμά με λευκό κρασί ξινιστέρι, με κόκκινο κρασί μαραθεύτικο, και με διάλυμα 12% κ.ο. αιθανόλης το οποίο αποτέλεσε το μάρτυρα. Ο κιμάς ζυγίστηκε, μαρινάριστηκε κατάλληλα και αποθηκεύτηκε σε κλειστά δοχεία falcon στους 4 οC για 10 ημέρες. Κάθε ημέρα αποσύρονταν δείγματα αποστραγγιζόταν το κρασί και η αιθανόλη και τοποθετούνταν 2 δείγματα από κάθε είδος στον καταψύκτη (-70°C) ανά ημέρα επί δέκα μέρες.

Έγινε προσδιορισμός της οξειδωσης των λιπαρών οξέων σε δείγματα βοδινού κιμά την μέθοδο του θειοβαρβιτουρικού οξέος (TBARS). Από τα αποτελέσματα παρατηρείται ότι για την ημέρα  $t=6$ ,  $t=7$ ,  $t=8$ , οι συγκεντρώσεις της μηλονικής διαλδεύδης είναι οι μεγαλύτερες από όλες τις υπόλοιπες ημέρες για όλα τα δείγματα. Η μηλονική διαλδεύδη είναι σημαντικώς πολύ μεγαλύτερη στα δείγματα του μάρτυρα από ό,τι είναι στα δείγματα μαριναρισμένα με κρασί. Τα δείγματα μαριναρισμένα με μαραθεύτικο παρουσίασαν σημαντικά μικρότερη συγκέντρωση προϊόντων οξειδωσης από ότι εκείνα με το ξινιστέρι.

**Λέξεις κλειδιά:** Βοδινό κρέας, λιπαρά οξα, οξειδωτική τάγγιση, TBARS, Κυπριακοί οίνοι, Ξινιστέρι, Μαραθεύτικο,

## **ABSTRACT:**

This is a bibliographic study related to the nutritional value of meat to humans, and presents ways of increasing life (shelf-life) of fresh meat. Meat deterioration is attributed to microbial and chemical changes. The microorganisms that affect the meat on standing up to eating are recorded while the most common cases are presented. The chemical degradation of the meat mostly concerns (a) the change in color due to the iron oxidation of heme and (b) the oxidative rancidity of fatty acids. The most common methods for determining the oxidation of fatty acids are reported and techniques of gas chromatography and visible spectroscopy are presented. Some ways for inhibiting the action of free radicals and preventing fats rancidity are examined.

An investigation for meat oxidative rancidity prevention through addition of antioxidants was conducted experimentally using mince beef marinated with white or red wine. Samples were prepared by marinating mincemeat with either white wine xinisteri, or red wine Maratheftiko, or a solution of 12 vol% ethanol which consisted the control. Meat weighed, appropriately marinated and direct stored at 4 ° C in sealed falcon containers for 10 days. Each day samples were withdrawn from refrigerator, and after the liquid was decanted, placed - two samples of each marinade- in the freezer (-70 °C) per day for ten days.

The fatty acid oxidation in beef meat samples was determined by the thiobarbituric acid (TBARS) method. The results show that on day  $t = 6$ ,  $t = 7$ ,  $t = 8$ , the concentrations of malondialdehyde for all samples are higher than those of all other days. The malondialdehyde concentration is significantly much higher in the samples of control than it is in the samples marinated with wines. The samples marinated with Maratheftiko showed significantly lower concentration of oxidation products than those with xinisteri.

**Keywords:** Beef meat, Lipids oxidation, TBARS, Cyprus Wines, Xinisteri, Maratheftiko