



Τεχνολογικό  
Πανεπιστήμιο  
Κύπρου

Σχολή Γεωπονικών  
Επιστημών και  
Διαχείρισης  
Περιβάλλοντος

**Πτυχιακή εργασία**

**ΧΡΗΣΗ ΥΠΟΠΡΟΙΟΝΤΩΝ ΕΛΙΑΣ ΣΤΑ ΜΗΡΥΚΑΣΤΙΚΑ  
ΖΩΑ: ΕΠΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΗ ΠΕΨΗ, ΣΤΗΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗ, ΚΑΙ  
ΣΤΗΝ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΚΡΕΑΤΟΣ ΚΑΙ ΓΑΛΑΚΤΟΣ**

**Αυγούστα Κουκκουλλή**

**Λεμεσός, Μάιος 2023**



ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ  
ΣΧΟΛΗ ΓΕΩΠΟΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ  
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ  
ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΠΟΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ  
ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

Πτυχιακή εργασία

**ΧΡΗΣΗ ΥΠΟΠΡΟΙΟΝΤΩΝ ΕΛΙΑΣ ΣΤΑ ΜΗΡΥΚΑΣΤΙΚΑ  
ΖΩΑ: ΕΠΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΠΕΨΗ, ΣΤΗΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗ,  
ΚΑΙ ΣΤΗΝ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΚΡΕΑΤΟΣ ΚΑΙ ΓΑΛΑΚΤΟΣ**

της

Αυγούστας Κουκκουλλή

Επιβλέπων Καθηγητής  
Δρ. Ουράνιος Τζαμαλούκας

Λεμεσός, Μάιος 2023

## **Πνευματικά δικαιώματα**

Copyright © Αυγούστα Κουκκουλλή, 2023

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.

Θεωρώ υποχρέωσή μου να ευχαριστήσω τον επιβλέποντα καθηγητή κύριο Τζαμαλούκα Ουράνιο που έδωσε την ευκαιρία να ασχοληθώ με αυτό το θέμα για την πτυχιακή μου εργασία. Επιπλέον, θέλω να ευχαριστήσω θερμά τον κύριο Στυλιανού Κώστα για την βοήθεια του. Τέλος, οφείλω να αφιερώσω αυτήν μου την εργασία στους γονείς μου που μου συμπαραστάθηκαν όλα τα χρόνια της φοίτησής μου στο Τεχνολογικό Πανεπιστήμιο Κύπρου.

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Οι μεσογειακές χώρες έχουν αναπτυγμένη βιομηχανία ελαιόλαδου, με αποτέλεσμα την παραγωγή μεγάλων ποσοτήτων στερεών και υγρών παραπροϊόντων τα οποία αποτελούν σημαντικό περιβαλλοντικό ζήτημα. Τα στερεά παραπροϊόντα (olive byproducts, OB ή olive cake όπως αναφέρεται στην αγγλόφωνη βιβλιογραφία) περιέχουν κάποια θρεπτικά συστατικά και θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν στην διατροφή των μηρυκαστικών καθώς περιέχουν και άλλες πιθανές βιοδραστικές ουσίες (φαινόλες και ωφέλιμα λιπαρά οξέα). Η χημική σύνθεση του στερεού παραπροϊόντος είναι παρόμοια με άλλα παραπροϊόντα που χρησιμοποιούνται ως ζωοτροφές (πχ άχυρα σιτηρών), με υψηλή περιεκτικότητα σε φυτικές ίνες. Λόγω αυτού, τα OB μπορούν να ενσωματωθούν στη διατροφή των ζώων, κυρίως στα σιτηρέσια των μηρυκαστικών. Η διαχείριση αυτών των υποπροϊόντων με την ενσωμάτωσή τους στη διατροφή των ζώων μπορεί να συμβάλει στη μείωση της περιβαλλοντικής επιβάρυνσης που προκαλείται από την απόρριψη τους (ή την καύση τους) και να ελαχιστοποιηθεί το κόστος που σχετίζεται με τη διαχείρισή τους. Επίσης πολλές μελέτες έχουν δείξει ότι η συμπερίληψη των OB στα σιτηρέσια αυξάνουν τα επίπεδα μονοακόρεστων λιπαρών οξέων και μειώνουν τα επίπεδα κορεσμένων λιπαρών οξέων στο γάλα και το κρέας μηρυκαστικών, με ευεργετικές επιπτώσεις στην υγεία των καταναλωτών. Ταυτόχρονα, τα αποτελέσματα των ερευνών δείχνουν πως η χορήγηση των OB σε μηρυκαστικά δεν έχει δυσμενείς επιπτώσεις στη ζύμωση της μεγάλης κοιλίας των μηρυκαστικών, την απορρόφηση των θρεπτικών συστατικών, την ανάπτυξη των νεαρών μηρυκαστικών, τα χαρακτηριστικά του σφαγίου, την απόδοση και τη σύνθεση του γάλακτος. Συμπερασματικά, η χρήση των στερεών παραπροϊόντων της παραγωγής ελαιόλαδου είναι ασφαλής για τα ζώα, μπορεί να οδηγήσει σε παραγωγή προϊόντων με ιδιαίτερα χαρακτηριστικά για την υγεία του ανθρώπου, ενώ ταυτόχρονα, μειώνει το κόστος παραγωγής και τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις της διαχείρισης αυτών των παραπροϊόντων.

**Λέξεις κλειδιά:** υποπροϊόντα ελιάς; μηρυκαστικά; ποιότητα γάλακτος; ποιότητα κρέατος; λιπαρά οξέα;

## **ABSTRACT**

Mediterranean countries develop a leading olive oil industry, resulting in the production of large quantities of by-products (olive byproducts, OB or olive cake), which are a major environmental issue. OB contains valuable nutrients and bioactive ingredients that can be reused in ruminant diets. The chemical composition of the residue is similar to other products used as roughage, with a high fiber content (such as straw from cereals) and therefore OB can be incorporated into ruminant diets. Managing these by-products by incorporating them into ruminant feed can help to reduce the environmental burden caused by their disposal and minimize the costs associated with waste management and animal nutrition. Many studies have shown that OB supplements increase monounsaturated fatty acid (MUFA) levels and reduce saturated fatty acid (SFA) levels in milk and ruminant meat, with beneficial effects on consumer health. At the same time, research results show that the administration of OB to ruminants can reduce environmental impacts and feeding costs without detrimental effects on rumen physiology, diet fermentation, nutrient absorption, growth performance for young ruminants, carcass characteristics, milk yield and composition. In conclusion, the use of by-products of olive oil production is safe for ruminants, can lead to the production of products with special characteristics for human health, while at the same time, it reduces production costs and environmental impact of their disposal.

**Keywords:** olive byproducts; ruminants; milk quality; meat quality; fatty acids;

## ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	v
ABSTRACT.....	vi
ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ .....	vii
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ .....	viii
ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ .....	ix
Κυρίως κείμενο εργασίας .....	1
1 Εισαγωγή .....	1
2 Παραπροϊόντα ελαιοπαραγωγής και η χρήση τους ως μη συμβατικές ζωοτροφές..	4
3 Επιδράσεις του συμπληρώματος διατροφής παραπροϊόντων ελιάς σε μηρυκαστικά .....	7
3.1 Επιδράσεις του συμπληρώματος διατροφής παραπροϊόντων ελιάς στη μικροχλωρίδα της μεγάλης κοιλίας και στα χαρακτηριστικά ζύμωσης .....	7
3.2 Επιδράσεις του συμπληρώματος διατροφής παραπροϊόντων ελιάς στα γαλακτοπαραγωγικά προϊόντα.....	10
3.2.1 Γαλακτοπαραγωγικές αγελάδες, βουβάλια και καμήλες.....	10
3.2.2 Γαλακτοπαραγωγικές προβατίνες και αίγες .....	12
3.3 Επιδράσεις του συμπληρώματος διατροφής παραπροϊόντων ελιάς στην ανάπτυξη του ζώου, στα χαρακτηριστικά του σφαγίου και στα ποιοτικά χαρακτηριστικά του κρέατος .....	17
3.3.1 Βοοειδή .....	17
3.3.2 Πρόβατα.....	18
4 Σχολιασμός Αποτελεσμάτων .....	20
5 Συμπεράσματα .....	21
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ .....	222