

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΥΠΡΟΥ  
ΣΧΟΛΗ ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ  
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ



## Μεταπτυχιακή διατριβή

ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΒΙΟ-ΑΙΘΑΝΟΛΗΣ ΑΠΟ ΑΠΟΒΛΗΤΑ  
ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ ΠΑΡΑΣΚΕΥΗΣ ΧΥΜΟΥ  
ΠΟΡΤΟΚΑΛΙΟΥ

ΠΡΩΤΟΠΑΠΑ ΕΛΕΝΗ

Λεμεσός 2016



ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΥΠΡΟΥ  
ΣΧΟΛΗ ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ  
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ  
ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΒΙΟ-ΑΙΘΑΝΟΛΗΣ ΑΠΟ ΑΠΟΒΛΗΤΑ  
ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ ΠΑΡΑΣΚΕΥΗΣ ΧΥΜΟΥ  
ΠΟΡΤΟΚΑΛΙΟΥ

της  
Πρωτοπαπά Ελένης

Λεμεσός [2016]

**ΕΝΤΥΠΟ ΕΓΚΡΙΣΗΣ**

Μεταπτυχιακή διατριβή

**ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΒΙΟ-ΑΙΘΑΝΟΛΗΣ ΑΠΟ ΑΠΟΒΛΗΤΑ  
ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ ΠΑΡΑΣΚΕΥΗΣ ΧΥΜΟΥ  
ΠΟΡΤΟΚΑΛΙΟΥ**

Παρουσιάστηκε από

Πρωτοπαπά Ελένη

Επιβλέπων καθηγητής \_\_\_\_\_

Δρ. Κουτίνας Μιχάλης

Μέλος επιτροπής \_\_\_\_\_

Δρ. Βυρίδης Ιωάννης

Μέλος επιτροπής \_\_\_\_\_

Δρ. Σάββα Πέτρος

Τεχνολογικό Πανεπιστήμιο Κύπρου

Μάιος, 2016

## **Πνευματικά δικαιώματα**

Copyright © Πρωτοπαπά Ελένη, 2016

Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος. All rights reserved.

Η έγκριση της μεταπτυχιακής διατριβής από το Τμήμα Επιστήμης και Τεχνολογίας Περιβάλλοντος του Τεχνολογικού Πανεπιστημίου Κύπρου δεν υποδηλώνει απαραίτητως και αποδοχή των απόψεων του συγγραφέα εκ μέρους του Τμήματος.

Θα ήθελα να ευχαριστήσω ιδιαίτερα όλους όσους με βοήθησαν και με στήριξαν για την εκπόνηση της παρούσας διατριβής. Ιδιαίτερες ευχαριστίες στον επιβλέπων καθηγητή μου κύριο Δρ. Κουτίνα Μιχάλη και στην υποψήφιο Διδάκτορα Πάτσαλου Μαρία τόσο για την εμπιστοσύνη που μου έδειξαν στο πρόσωπο μου όσο και για την πολύτιμη και ουσιαστική καθοδήγηση την εμπιστοσύνη και για την βοήθεια σε όλη αυτή την προσπάθεια. Κλείνοντας, με ένα μεγάλο ευχαριστώ προς την οικογένεια και τους φίλους μου για την στήριξη και την υπομονή τους που μου παρείχαν σε όλο αυτό το διάστημα.

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η φλούδα του πορτοκαλιού είναι μια άκρως ενδιαφέρον πρώτη ύλη. Περιέχει πολυσακχαρίτες και ζυμώσιμα σάκχαρα, τα οποία την καθιστούν κατάλληλο υπόστρωμα για την παραγωγή βιο-καυσίμων. Σκοπός της παρούσας μεταπτυχιακής διατριβής είναι η επεξεργασία των απόβλητων βιομηχανίας παρασκευής χυμού από πορτοκάλι. Κύριος στόχος της μελέτη είναι ο προσδιορισμός των κατάλληλων συνθηκών και παραμέτρων που πρέπει να περιέχει το υδρόλυμα από τις φλούδες των πορτοκαλιών ούτως ώστε να επιτευχθεί μεγαλύτερη παραγωγή βιο-αιθανόλης.

Στο πρώτο κεφάλαιο παρουσιάζονται τα ποιοτικά χαρακτηριστικά του πορτοκαλιού καθώς και η αξιοποιήσεις που μπορούν να έχουν τα απόβλητα από μια βιομηχανία παρασκευής χυμού πορτοκαλιού. Γίνεται αναφορά στην σημαντικότητα της παραγωγή αιθανόλης στις μέρες μας και σε τρόπους παραγωγής της από τις φλούδες εσπεριδοειδών. Επιπρόσθετα, παρουσιάζονται οι μικροοργανισμοί που είναι υπεύθυνοι για την παραγωγή αιθανόλης και τα χαρακτηριστικά τους.

Στο επόμενο κεφάλαιο γίνεται παρουσίαση των μεθόδων και των υλικών που χρησιμοποιήθηκαν καθώς επίσης και των πειραμάτων που έλαβαν χώρα. Παράλληλα, στο τρίτο κεφάλαιο γίνεται η ανάλυση και η συζήτηση των αποτελεσμάτων μέσα από διαγράμματα και σχήματα για την καλύτερη κατανόηση. Επιπρόσθετα, παρουσιάζονται συγκρίσεις μεταξύ των πειραμάτων και των άλλων μικροοργανισμών.