

**ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΚΥΠΡΟΥ
ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΚΑΙ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ**



ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**ΒΙΟΑΠΟΙΚΟΔΟΜΗΣΗ ΤΩΝ ΠΛΑΣΤΙΚΩΝ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ
ΘΑΛΑΣΣΙΩΝ ΜΥΚΗΤΩΝ**

Όνοματεπώνυμο Φοιτητή: Χαράλαμπος Παλατές

Όνοματεπώνυμο επιβλέπων καθηγήτριας: Δρ. Μάρλεν Βάσκες

Μάης 2014

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

Πτυχιακή εργασία

ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΣ ΠΑΛΑΤΕΣ

**ΒΙΟΑΠΟΙΚΟΔΟΜΗΣΗ ΤΩΝ ΠΛΑΣΤΙΚΩΝ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ
ΘΑΛΑΣΣΙΩΝ ΜΥΚΗΤΩΝ**

Επιβλέπουσα καθηγήτρια
Δρ. Μάρλεν Βάσκες

Λεμεσός 2015

Η παρούσα πτυχιακή εργασία εκπονήθηκε στο πλαίσιο των σπουδών μου στο Τμήμα Επιστήμης και Τεχνολογίας Περιβάλλοντος του Τεχνολογικού Πανεπιστημίου Κύπρου. Η πτυχιακή εργασία δεν θα μπορούσε να ολοκληρωθεί χωρίς τη βοήθεια κάποιων ανθρώπων, οι οποίοι πραγματικά έδειξαν αξιοσημείωτη υπομονή και στάθηκαν δίπλα μου και με βοήθησαν όταν πραγματικά το χρειαζόμουν.

Ιδιαίτερες ευχαριστίες προς την επιβλέπουσα καθηγήτρια μου, Δρ. Μάρλεν Βάσκες για την εμπιστοσύνη που μου έδειξε και μου ανάθεσε αυτό το υπέροχο θέμα της παρούσας πτυχιακής διατριβής αλλά και για τις εξαιρετικές συμβουλές και γνώσεις τις οποίες πήρα από αυτήν.

Επίσης, ιδιαίτερες ευχαριστίες προς τη την μεταπτυχιακό φοιτήτρια Χριστίνα Μοδέστου, η οποία με βοήθησε ουσιαστικά κατά τη διάρκεια των εργαστηριακών ασκήσεων αλλά και για τη συγγραφή αυτής της εργασίας. Επιπλέον, θα ήθελα να εκφράσω τις ευχαριστίες μου στην οικογένεια μου για την υπομονή και την στήριξη που μου προσέφεραν σε δύσκολες στιγμές. Τέλος, ιδιαίτερες ευχαριστίες προς την Green Dot για το χρόνο που μου αφιέρωσαν για τη συμπλήρωση των ερωτηματολογίων αλλά και κάποια μέλη του Τμήματος Περιβάλλοντος τα οποία μας βοήθησαν να πάρουμε το φυτό Ωκεάνικα Ποσειδώνια, το οποίο βρίσκεται σε πολύ υψηλό βάθος, στον πυθμένα κάποιων ξεχωριστών σημείων, της θάλασσας.

ΑΠΟΔΟΣΗ ΟΡΩΝ

NaCl: Χλωριούχο νάτριο

KCl: Χλωριούχο κάλιο

NaBr: Βρωμιούχο νάτριο

Na₂SO₄: Θεικό νάτριο

NaHCO₃: Όξινο ανθρακικό νάτριο

H₃BO₃: Μπορικό οξύ

NaF: Φθοριούχο νάτριο

NH₄Cl: Χλωριούχο αμμώνιο

Na₂HPO₄·7H₂O: Ένυδρο φωσφορικό νάτριο

MgCl₂·6H₂O: Ένυδρο χλωριούχο μαγνήσιο

CaCl₂·2H₂O: Ένυδρο χλωριούχο ασβέστιο

SrCl₂·6H₂O: Ένυδρο χλωριούχο στρόντιο

FeCl₂·4H₂O: Ένυδρος χλωριούχος σίδηρος

Distil water: Απιονισμένο νερό

Glucose·H₂O: Ένυδρη γλυκόζη

Yeast extract: εκχύλισμα μαγιάς

Peptone: Πεπτόνη

Agar: Άγαρ

Cycloheximide: Κυκλοεξαμίδιο

Rifampisin: Ριφαμπικίνη

Artificial sea water: Τεχνητό εργαστηριακό νερό

MgCO₄: Ανθρακικό μαγνήσιο

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Ο κύριος στόχος της παρούσας διατριβής είναι η βιβλιογραφική ανασκόπηση της βιοαποικοδόμησης των πλαστικών με τη χρήση θαλάσσιων μυκήτων που παράχθηκαν από το φυτό *Posidonia Oceanica*. Επιπλέον, στόχος της πτυχιακής ήταν η ανάλυση των αποτελεσμάτων που καταγράφηκαν από τις ανακαλλιέργειες των μικροοργανισμών και η προσπάθεια ταυτοποίησης τους μέσω της μεθόδου απομόνωσης του δεοξυριβοζονουκνεονικού οξέος.

Η εργασία αποτελείται από τέσσερα κεφάλαια. Στο πρώτο κεφάλαιο, όπου είναι κυρίως το θεωρητικό μέρος της εργασίας, πραγματοποιείται βιβλιογραφική ανασκόπηση σχετικά με τα ποιοτικά χαρακτηριστικά των πλαστικών και τις υποκατηγορίες στις οποίες διακρίνονται. Επίσης στο πρώτο κεφάλαιο αναλύεται η σημασία των πλαστικών αλλά και τα μειονεκτήματα τα οποία είναι καταδικαστικά για το περιβάλλον, όταν εκτεθεί σε αυτά. Τέλος γίνεται αναφορά σε αυτά τα περιβαλλοντικά προβλήματα που ακόμη δυστυχώς δεν έχουν βρεθεί αποτελεσματικοί τρόποι αντιμετώπισης τους.

Στο δεύτερο κεφάλαιο αναλύονται όλες οι γνωστές χημικές και φυσικές μέθοδοι αντιρρύπανσης του περιβάλλοντος. Βάση αυτών των μεθόδων ξεχωρίζει μία μέθοδος η οποία μπορεί να προσφέρει απεριόριστες λύσεις στο πρόβλημα της βιοδιάσπασης των πλαστικών. Αυτή η μέθοδος είναι η βιοδιάσπαση των πλαστικών ουσιών που βρίσκονται στο θαλάσσιο οικοσύστημα, μέσω θαλάσσιων μυκήτων. Στο τρίτο κεφάλαιο αναλύεται μέσω βιβλιογραφικής επισκόπησης η σημασία των μυκήτων στη βιοδιάσπαση των πλαστικών, αλλά αναλύονται και οι τρόποι με τους οποίους μπορεί να γίνει η βιοδιάσπαση των πλαστικών μέσω θαλάσσιων μυκήτων στο εργαστήριο.

Τέλος, στο τέταρτο κεφάλαιο παρουσιάζονται αναλυτικά τα εργαστηριακά αποτελέσματα. Με τη βοήθεια του φυτού Ποσειδώνια, απομονώθηκαν δεκάδες μύκητες οι οποίοι με το κατάλληλο υπόστρωμα αναπτύχθηκαν σε τρυβλία Petri σε εργαστηριακές συνθήκες. Κατάφεραν να απομονωθούν συγκεκριμένα 79 μύκητες, οι οποίοι θα αποτελέσουν τη βάση στην οποία θα διεξαχθούν μελλοντικά πειράματα στο ερευνητικό κέντρο του Τεχνολογικού Πανεπιστημίου Κύπρου με σκοπό την βιοαποικοδόμηση διαφόρων ειδών πλαστικών που βρίσκονται στο υδάτινο οικοσύστημα της Κύπρου. Οι μύκητες είναι από τη φύση τους μικροοργανισμοί οι οποίοι μπορούν να προσαρμοστούν σε διάφορες συνθήκες του περιβάλλοντος και να εναρμονιστούν με αυτό χωρίς να το επηρεάσουν αρνητικά. Έτσι, όλο και περισσότεροι επιστήμονες ασχολούνται με αυτό το θέμα και είναι πλέον θέμα χρόνου να

βρεθεί η κατάλληλη φόρμουλα για πλήρη βιοαποικοδόμηση των πλαστικών από τους μύκητες.