

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΥΠΡΟΥ
ΣΧΟΛΗ ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ



Πτυχιακή εργασία

ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΒΙΟΑΙΘΑΝΟΛΗΣ ΑΠΟ ΑΠΟΒΛΗΤΑ
ΠΟΡΤΟΚΑΛΙΟΥ ΜΕ ΤΟ ΣΤΕΛΕΧΟΣ *PICCHIA*
KUDRIANZEVII

Στέλλα Σταυρινού

Λεμεσός 2014

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

Πτυχιακή εργασία

ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΒΙΟΑΙΘΑΝΟΛΗΣ ΑΠΟ ΑΠΟΒΛΗΤΑ
ΠΟΡΤΟΚΑΛΙΟΥ ΜΕ ΤΟ ΣΤΕΛΕΧΟΣ *PICHA*
KUDRIANZEVII

Στέλλα Σταυρινού

Σύμβουλος καθηγητής
Δρ. Κουτίνας Μιχάλης

Λεμεσός 2014

Πνευματικά δικαιώματα

Copyright © Στέλλα Σταυρινού, 2014

Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος. All rights reserved.

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

Η παρούσα πτυχιακή εργασία εκπονήθηκε στο πλαίσιο των σπουδών μου στο Τμήμα Επιστήμης και Τεχνολογίας Περιβάλλοντος του Τεχνολογικού Πανεπιστημίου Κύπρου. Αισθάνομαι την υποχρέωση να ευχαριστήσω ιδιαίτερα όλους όσους βοήθησαν και συνέλαβαν στην ολοκλήρωση της.

Τον επιβλέποντα καθηγητή μου, Δρ. Κουτίνα Μιχάλη για την εμπιστοσύνη που έδειξε στο πρόσωπο μου με την ανάθεση της παρούσας εργασίας, αλλά και για την πολύτιμη και ουσιαστική καθοδήγηση που μου παρείχε.

Επίσης την μεταπτυχιακό και τώρα υποψήφια διδακτορικού Μαρία Πάτσαλου, για την πολύτιμη βοήθεια της καθ' όλη την διάρκεια των πειραμάτων. Θα ήθελα επίσης να εκφράσω τις ευχαριστίες μου στους γονείς μου, στην αδερφή μου Κυπρούλλα, στον αδερφό μου Λευτέρη και σε όλους τους φίλους μου, οι οποίοι πάντα βρίσκονται στο πλευρό μου στηρίζοντας κάθε μου επιλογή.

«Τα αγαθά κόποις κτώνται»

Αριστοτέλης

(384-322 π.Χ., Αρχαίος Έλληνας φιλόσοφος)

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Ο κύριος στόχος της παρούσας διατριβής είναι η χρήση απομονωθέντα μικροοργανισμού ο οποίος διασπά την φλούδα του πορτοκαλιού με ταυτόχρονη παραγωγή αιθανόλης. Παράλληλα, εξεταστήκαν διάφοροι περιοριστικοί παράγοντες για την παραγωγή του προϊόντος όπως η αντοχή στο έλαιο πορτοκαλιού, το pH και τα σάκχαρα που εμπεριέχονταν στο βιομέσο.

Η εργασία αποτελείται από τρία κεφάλαια. Στο πρώτο κεφάλαιο, όπου είναι κυρίως το θεωρητικό μέρος της εργασίας, πραγματοποιείται βιβλιογραφική ανασκόπηση σχετικά με τα ποιοτικά χαρακτηριστικά του πορτοκαλιού και περιγράφονται διάφοροι τρόποι επεξεργασίας αποβλήτων από βιομηχανίες παραγωγής χυμού πορτοκαλιού. Στη συνέχεια, γίνεται αναλυτική αναφορά του παραγόμενου προϊόντος, της αιθανόλης, καθώς και των αποτελεσμάτων από άλλους ερευνητές τα οποία χρησιμοποιήθηκαν ως μέτρο σύγκρισης για την απόδοση της βιοδιεργασίας.

Στο δεύτερο κεφάλαιο (πειραματικό μέρος) αναλύονται οι μέθοδοι που χρησιμοποιήθηκαν για την εκπόνηση των πειραμάτων. Τέλος, στο τρίτο κεφάλαιο παρουσιάζεται η ανάλυση και συζήτηση των αποτελεσμάτων που προέκυψαν μέσα από τα πειράματα.

Από τη συνολική θεώρηση των αποτελεσμάτων της παρούσας μελέτης διαπιστώθηκε πως ο μικροοργανισμός *P. kudriavzevii* παράγει σχετικά χαμηλές συγκεντρώσεις αιθανόλης με μέγιστο τα 35 g/L, συγκριτικά με μελέτες άλλων ερευνητών με παραγωγή μέχρι 40-45 g/L χρησιμοποιώντας διαφορετικούς μικροοργανισμούς. Επιπρόσθετα, μέχρι σε 0,01% (v/v) συγκέντρωση ελαίου πορτοκαλιού παρατηρήθηκε αναστολή της λειτουργίας του μικροοργανισμού για 24 ώρες. Για μεγαλύτερες συγκεντρώσεις όπως 0,05% (v/v) και 0,1% (v/v) αυξάνεται και το ποσοστό αναστολής σε 48 και 54 ώρες, αντίστοιχα. Τα όρια αντοχής του συγκεκριμένου μικροοργανισμού στο Δ-λιμονένιο είναι πολύ κοντά στις τιμές που παρουσιάζουν άλλες έρευνες (0,05% (v/v)). Κλείνοντας, παρατηρήθηκε η ικανότητα του μικροοργανισμού να καταναλώνει τα σάκχαρα αλλά η παραγόμενη αιθανόλη δεν ξεπέρασε τα 35 g/L. Αυτό υποδηλώνει πως ο μόνος περιοριστικός παράγοντας ήταν το ίδιο το προϊόν της διεργασίας, αφού η δραστηριότητα του μικροοργανισμού σταματά όταν το παραγόμενο προϊόν φτάσει τα 35 g/L.