



Τεχνολογικό
Πανεπιστήμιο
Κύπρου

Σχολή Γεωτεχνικών
Επιστημών και
Διαχείρισης
Περιβάλλοντος

Πτυχιακή εργασία

**ΠΡΟΣΡΟΦΗΣΗ ΦΩΣΦΟΡΟΥ ΣΕ ΠΥΡΩΜΕΝΑ ΚΕΛΥΦΗ
ΑΥΓΩΝ ΚΑΙ ΣΕ ΝΕΚΡΑ ΦΥΚΗ POSIDONIA OCEANICA**

Άγγελος Σοφοκλέους

Λεμεσός, Μάιος 2019

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

Πτυχιακή εργασία

ΠΡΟΣΡΟΦΗΣΗ ΦΩΣΦΟΡΟΥ ΣΕ ΠΥΡΩΜΕΝΑ ΚΕΛΥΦΗ
ΑΥΓΩΝ ΚΑΙ ΣΕ ΝΕΚΡΑ ΦΥΚΗ POSIDONIA OCEANICA

του

Άγγελου Σοφοκλέους

Επιβλέπων Καθηγητής

Δρ. Ιωάννης Βυρίδης

Λεμεσός, Μάιος 2019

Πνευματικά δικαιώματα

Copyright © Άγγελος Σοφοκλέους, 2019

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.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Σκοπός της παρούσας πτυχιακής εργασίας είναι η εξέταση μεθόδου για την απομάκρυνση φωσφόρου (P) από τα λύματα σε απόβλητα τσοφλιών αυγών και σε νεκρά φύλλα του είδους *posidonia oceanica*. Η παρουσία του P στα λύματα και κατά συνέπεια στο περιβάλλον προκαλεί πολλά προβλήματα στα υδάτινα σώματα του πλανήτη. Το κυριότερο είναι η δημιουργία ευτροφισμού στα σώματα αυτά λόγω της ραγδαίας αύξησης της μικροβιακής μάζας (βακτήρια και μικροφύκη) με αποτέλεσμα τη δημιουργία ανοξικών συνθηκών στο σύστημα και την τελική νέκρωση και ερήμωση του εκάστοτε σώματος που θα προσβληθεί από αυτό το φαινόμενο. Μέσα από τη βιβλιογραφία βρέθηκαν πολλοί τρόποι για τη δράση αυτή μέσω μεθόδων όπως είναι η κατακρήμνιση και προσρόφηση. Εντάσσοντας όμως, άλλα θέματα και παράγοντες όπως είναι η πιο οικονομικά συμφέρουσα λύση, περιβαλλοντικοί παράγοντες και άλλα, χρησιμοποιείται από όλους μια μορφή κυκλικής οικονομίας. Δηλαδή η επαναχρησιμοποίηση αποβλήτων, στην προκειμένη περίπτωση τα *τσόφλια αυγών* κότας που επιβαρύνουν τα νοικοκυριά και χώρους εστίασης και *θαλάσσια φύκια* που επιβαρύνουν τους παραλιακούς δήμους οι οποίοι πρέπει να τα συλλέγουν από τις παράκτιες περιοχές της δικαιοδοσίας τους. Από το τέταρτο πείραμα προέκυψαν 89,79 % προσρόφηση P στο eggshell, ενώ το seagrass κατάφερε να προσροφήσει ποσότητα ίση με το 91,21 % της αρχικής συγκέντρωσης P. Στα τρία προηγούμενα πειράματα η συγκέντρωση προσρόφησης P ήταν ικανοποιητική αλλά σε χαμηλότερο βαθμό.

Λέξεις κλειδιά: φώσφορος, προσρόφηση, τσόφλια αυγών, θαλάσσια φύκια.

ABSTRACT

The purpose of this work is to examine a method for removing phosphorous (P) from wastewater and its adsorption on waste such as eggshell and seagrass. The presence of P in wastewater and consequently in the environment causes many problems on planet's water bodies. The worst of all is the eutrophication which cause a rapid increase of the microbial mass (such as bacteria and micro-algae). Result of this phenomenon is the formation of anoxic conditions in water systems and finally causes necrosis of each water body. Several ways of this action have been found in the literature through methods such as precipitation and adsorption. However, by addressing other issues and factors such as economically advantageous solution, environmentally friendly methods and others, as everyone, the best way is circular economy. That is, the reuse of waste, in this case *shells of chicken egg* that burden households and restaurants and *seagrass* that burden the coastal municipalities that must collect them from their coastal areas through them away, probably in wasteland. About eggshell the best result shown that the adsorption reaches the amount of 89,79 % of initial P, but on the other hand seagrass has adsorbed 91,21 % of initial P. Those are results from forth experiment, three experiments before that has taken place but with lower adsorption capacity.

Keywords: Phosphorus, adsorption, eggshells, seagrass.