



ΟΜΙΛΗΤΗΣ: Καλλιόπη Φωτοπούλου, PhD

ΘΕΜΑ: Γεω-υλικά και Παραπροϊόντα Βιομάζας για Βελτίωση Περιβαλλοντικών Συστημάτων

ΤΟΠΟΣ: Αίθουσα Σεμιναρίων ΙΤΕ/ΙΕΧΜΗ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: Πέμπτη, 14 Δεκεμβρίου 2017

ΩΡΑ: 18:00

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Τα βιο-εξανθρακώματα είναι υλικά πλούσια σε άνθρακα και είναι προϊόν επεξεργασίας της βιομάζας μέσω πυρόλυσης. Σε συνθήκες μερικής ή ολικής έλλειψης οξυγόνου η θερμική αποσύνθεση της βιομάζας είναι δυνατόν να χειραγωγηθεί για να δώσει εκτός από το CO₂, εύφλεκτα αέρια, πτητικά έλαια, πίσσα, ατμούς, και ένα σταθερό κατάλοιπο άνθρακα που ονομάζεται βιο-εξανθράκωμα (biochar). Η προσθήκη βιο-εξανθρακωμάτων στο έδαφος έχει σημαντικά λιγότερες περιβαλλοντικές επιπτώσεις από τις παλαιότερες μεθόδους και μπορεί να δεσμεύσει ρύπους, να μειώσει την κινητικότητά τους στο νερό καθώς και να βελτιώσει την ποιότητα του εδάφους παρέχοντας θρεπτικές ουσίες για την προώθηση της ανάπτυξης των φυτών και την τόνωση της οικολογικής αποκατάστασης. Ο όρος βιο-εξανθράκωμα, "biochar", δεν είναι σαφώς διαχωρισμένος από το εξανθράκωμα, "char", και χρησιμοποιείται κυρίως για τα υλικά βιομάζας που προέρχονται από θερμική επεξεργασία (πυρόλυση) που προβλέπεται η χρήση τους στο έδαφος. Ένα κοινό χαρακτηριστικό των βιο-εξανθρακωμάτων με το εξανθρακώματα, είναι ότι αποτελούνται από σταθερές ενώσεις άνθρακα οργανικής προέλευσης



ΙΤΕ/ΙΕΧΜΗ

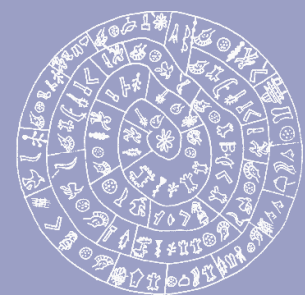
οι οποίες δεν επιστρέφουν στην ατμόσφαιρα με την μορφή του CO₂, ακόμα και όταν υπάρχουν ευνοϊκές περιβαλλοντικές και βιολογικές συνθήκες, όπως αυτές που υπάρχουν στο έδαφος. Η ικανότητα των βιο-εξανθρακωμάτων να παραμένουν σταθερά στο έδαφος σε συνδυασμό με την ικανότητά τους να συγκρατούν θρεπτικά συστατικά καλύτερα από την οργανική ύλη του εδάφους τα καθιστούν ένα ιδιαίτερα υποσχόμενο υλικό για περιβαλλοντικές εφαρμογές.

Σύγχρονες μελέτες αναφέρουν ότι τα biochar μπορούν να επηρεάσουν την κλιματική αλλαγή, αφού είναι άνθρακας σε σταθεροποιημένη μορφή και το έδαφος μπορεί να τον αποθηκεύσει σε μεγάλη κλίμακα. Τα βιο-εξανθρακώματα θεωρούνται ένας πολύ καλός ροφητής εξαιτίας της υψηλής ειδικής τους επιφάνειας και του υψηλού ποσοστού άνθρακα που περιέχουν.

Οι παραπάνω ιδιότητες, δηλαδή η μεγάλη ειδική επιφάνεια και η μεγάλη ικανότητα ιοντοανταλλαγής καθιστούν το βιο-εξανθράκωμα ως υλικό χρήσιμο για την απορρύπανση περιοχών. Είναι πολλές οι μελέτες που χρησιμοποιούν biochar για τη ρόφηση μετάλλων, οργανικών ρύπων PAHs.

ΣΥΝΤΟΜΟ ΒΙΟΓΡΑΦΙΚΟ

Ονομάζομαι Καλλιόπη Φωτοπούλου και είμαι πτυχιούχος Γεωλόγος, έχω αποφοιτήσει από το Διατμηματικό Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών της Σχολής Θετικών Επιστημών με τίτλο «Περιβαλλοντικές Επιστήμες» και η Διδακτορική μου Διατριβή εκπονήθηκε στην ερευνητική ομάδα της Περιβαλλοντικής Χημείας με έμφαση στην Υγρή Ρύπανση, του τμήματος Χημείας, με επιβλέπουσα την κα. Χρυσή Κ. Καραπαναγιώτη. Κατά τη διάρκεια των μεταπτυχιακών σπουδών μου εργάσθηκα στο ερευνητικό πρόγραμμα Κ. Καραθεοδωρή με τίτλο "Η επίδραση της αλατότητας στην ρόφηση του φαινανθρενίου σε διάφορους ροφητές". Κατά τη διάρκεια αυτής της έρευνας ασχολήθηκα με το χαρακτηρισμό των ανθρωπογενών σωματιδίων στα ιζήματα όπως των εξανθρακωμάτων και των πολυμερικών υλικών, κα..



ITE/IEXMH

Από τη Διδακτορική μου Διατριβή προέκυψαν πέντε δημοσιεύσεις σε διεθνή επιστημονικά περιοδικά. Χαρακτηριστικό είναι το άρθρο με τίτλο “The degradation potential of PET bottles in the marine environment: an ATR-FTIR based approach” στο περιοδικό NatureSR (περιοδικό που βρίσκεται στην 5η θέση στην διεθνή κατάταξη των επιστημονικών περιοδικών), το οποίο έχει γίνει αποδεκτό από την επιστημονική κοινότητα αφού από το 2016 έως σήμερα έχει 17 αναφορές. Η δημοσίευση αυτή είναι η πρώτη παγκοσμίως που καταφέρνει να μελετήσει πλαστικά που έχουν διαβρωθεί στον πυθμένα της θάλασσας ενώ γνωρίζουμε πότε αυτά κατασκευάστηκαν και επιπλέον αποτελεί προϊόν συνεργασίας του Πανεπιστημίου Πατρών, (Τμήματα Χημείας και Γεωλογίας, από τα οποία έχω αποφοιτήσει, του ΕΛΚΕΘΕ καθώς και του Ινστιτούτου για την εκμετάλλευση της θάλασσας της Γαλλίας, IFREMER). Ένα διαφορετικό τμήμα της Διδακτορικής μου Διατριβής αφορά την ανάπτυξη εξανθρακωμάτων από παραπροϊόντα της βιομηχανίας τροφίμων για χρήση της σε περιβαλλοντικές εφαρμογές. Η δημοσίευση που αφορά την ανάπτυξη ροφητικών υλικών για περιβαλλοντικές εφαρμογές είναι το άρθρο με τίτλο “Preparation and Characterization of Biochar Sorbents Produced from Malt Spent Rootlets” στο περιοδικό Industrial and Engineering Chemistry Research σε συνεργασία με το Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών. Στην διάρκεια των σπουδών μου δημοσίευσα συνολικά 7 άρθρα σε διεθνή επιστημονικά περιοδικά και βιβλία ενώ συμμετείχα σε περισσότερα από 11 συνέδρια ενώ αυτή την περίοδο ετοιμάζονται για κατάθεση σε επιστημονικά περιοδικά ακόμα 3 άρθρα. Κατά τη διάρκεια του Διδακτορικού μου εκτός από τις προσωπικές ερευνητικές μου δραστηριότητες επέβλεψα προπτυχιακούς και μεταπτυχιακούς φοιτητές, ενώ συγχρόνως ήμουν υπεύθυνη για την οργάνωση και λειτουργία του εργαστηρίου της ερευνητικής ομάδας. Επίσης παρείχα επικουρικό έργο και σε άλλα εργαστήρια του Τμήματος Χημείας όπως το Εργαστήριο Αναλυτικής Χημείας.

Τα ερευνητικά μου ενδιαφέροντα είναι η μελέτη της αποδόμησης των πλαστικών, ανάπτυξη ροφητικών υλικών, μελέτη της ρόφησης υδρογονανθράκων από διάφορους ροφητές, ενώ στα μελλοντικά μου σχέδια είναι η πραγματοποίηση μεταδιδακτορικής έρευνας στον τομέα της ανάπτυξης νέων υλικών από παραπροϊόντα ή και η χρήση φυσικών υλικών σαν ροφητές για περιβαλλοντικές εφαρμογές.