**ΒΙΟΕΞΑΝΘΡΑΚΩΜΑ ΠΡΟΕΡΧΟΜΕΝΟ ΑΠΟ ΠΡΙΟΝΙΔΙ ΩΣ ΚΑΙΝΟΤΟΜΟ ΤΡΙΣΔΙΑΣΤΑΤΟ ΗΛΕΚΤΡΟΔΙΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗ ΜΙΚΡΟΡΥΠΩΝ ΣΤΗΝ ΥΓΡΗ ΦΑΣΗ**

**Α. Πεταλά1,2,\*, Γ. Μπάμπος1,3, Ζ. Φροντιστής1**

1 Τμήμα Χημικών Μηχανικών, Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας, GR-50132, Κοζάνη, Ελλάδα

2Τμήμα Περιβάλλοντος, Ιόνιο Πανεπιστήμιο, GR-29100 Ζάκυνθος, Ελλάδα.

3 Τμήμα Χημικών Μηχανικών, Πανεπιστήμιο Πατρών, GR-26504, Πάτρα, Ελλάδα

*\*natpetala@chemeng.upatras.gr*

**ΠΕΡΙΛΗΨΗ**

Οι προηγμένες διεργασίες οξείδωσης (AOPs) έχουν κεντρίσει το ενδιαφέρον της επιστημονικής κοινότητας όσον αφορά τις τεχνολογίες επεξεργασίας νερού εξαιτίας της αποτελεσματικότητας που επιδεικνύουν στην πλήρη απομάκρυνση των ρύπων που βρίσκονται στο νερό [1,2]. Τα βιοεξανθρακώματα (biochars) που παρασκευάζονται μέσω της θέρμανσης σε σχετικά μέτριες θερμοκρασίες, συνήθως απουσία οξυγόνου, υπολειμμάτων βιομάζας (π.χ. ρύζι, απόβλητα λαδιού ή λάσπη προερχόμενη από συμβατική βιολογική επεξεργασία) αποτελούν πολλά υποσχόμενα υλικά για διάφορες περιβαλλοντικές εφαρμογές, όπως η προσρόφηση οργανικών ή ανόργανων ρύπων, η βελτίωση της ποιότητας του εδάφους και η δέσμευση άνθρακα [3,4]. Στην παρούσα εργασία εξετάζεται η χρήση μιας καινοτόμου υβριδικής ηλεκτροχημικής διεργασίας βασισμένης σε σωματίδια biochar που προέρχονται από την πυρόλυση (550 – 850 oC) πριονιδιού ως τρισδιάστατα ηλεκτρόδια, για την απομάκρυνση ρύπων. Τα σωματίδια biochar χαρακτηρίστηκαν ως προς τις φυσικοχημικές τους ιδιότητες με τις τεχνικές SEM/EDS, ΒΕΤ και XRD. Η χρήση του biochar που παρασκεύαστηκε στους 650 οC είχε ως αποτέλεσμα σημαντική αύξηση της απόδοσης έναντι του συνδυασμού της τεχνολογίας του ηλεκτροχημικού συστήματος δύο διαστάσεων και ρόφησης, ενώ ο δείκτης συνέργειας υπολογίστηκε ίσος με 74.5 % στις βέλτιστες συνθήκες. Η απομάκρυνση της σουλφαμεθοξαζόλης (SMX) ευνοήθηκε από την αύξηση της ποσότητας των σωματιδίων biochar που χρησιμοποιούνται ως τρισδιάστατα ηλεκτρόδια. Το σύστημα φάνηκε να διατηρεί τη δραστικότητά του σε εύρος pH από 3 έως 10. Το προτεινόμενο ηλεκτροχημικό σύστημα με χρήση σωματιδίων biochar ως τρισδιάστατο ηλεκτρόδιο εμφανίζεται ως ένα ιδιαίτερα ελκυστικό σύστημα για την αποδόμηση διάφορων μικρορύπων όπως SMX, ΒPA, PP και PR. Σημαντικό ήταν το γεγονός ότι δεν παρατηρήθηκε κάποια σημαντική μείωση στην αποδόμηση ρύπων στην περίπτωση σύνθετων και πραγματικών υδατικών μητρών. Επιπλεόν, η προτεινόμενη υβριδική ηλεκτροχημική διεργασία διατήρησε την αποτελεσματικότητά της όσον αφορά στην αποδόμηση του SMX έπειτα από πέντε διαδοχικά πειράματα.

**ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ:** Βιοεξανθράκωμα (biochars), βιομάζα, προηγμένες διεργασίες οξείδωσης (AOPs), τρισδιάστο ηλεκτρόδιο, Σουλφαμεθοξαζόλη (SMX)

**ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ.** Η παρούσα έρευνα συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση μέσω του επιχειρησιακού προγράμματος «Ανάπτυξη Ανθρώπινου Δυναμικού, Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση 2014-2020» στα πλαίσια του έργου με τίτλο «Ανάπτυξη μιας Καινοτόμου Υβριδικής Ηλεκτροχημικής Διεργασίας Βασισμένης στη Βιομάζα για την Απομάκρυνση Ενδοκρινικών Διαταρακτών» (MIS 5050535).

**ΑΝΑΦΟΡΕΣ**

[1] Kanakaraju, D., Glass, B.D., Oelgemöller, M. (2018). *J. Environ. Manage.* 219: 189–207.

[2] Vilela, C.L.S., Bassin, J.P., Peixoto, R.S. (2018). *Environ. Pollut.* 235: 546–559.

[3] Ahmad, M., Rajapaksha, A.U., Lim, J.E., Zhang, M., Bolan, N., Mohan, D., Vithanage, M., Lee, S.S., Ok, Y.S. (2014) *Chemosphere.* 99: 19–33.

[4] Mohan, D., Sarswat, A., Ok, Y.S., Pittman, C.U. (2014). *Bioresour. Technol.* 160: 191–202.