

# ΣΥΝΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗ ΕΡΥΘΡΑΣ ΙΛΥΟΣ ΚΑΙ ΥΓΡΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΕΛΑΙΟΤΡΙΒΕΙΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΝΕΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΠΡΟΣΤΙΘΕΜΕΝΗΣ ΑΞΙΑΣ

**Ι.Χ. Ιακωβίδης, Δ.Π Ζάγκλης, Χ.Α Παρασκευά**

Τμήμα Χημικών Μηχανικών, Πανεπιστήμιο Πατρών, Τ.Κ. 26504, Πάτρα

ΙΤΕ/ΙΕΧΜΗ Σταδίου, Πλατάκι Αχαΐας, Τ.Κ. 26504, Πάτρα

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παραγωγή αποβλήτων, αποτελεί ένα μείζον πρόβλημα για την ανθρωπότητα. Ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα αυτού του προβλήματος είναι τα απόβλητα τα οποία προκύπτουν από την επεξεργασία της ελιάς για την παραγωγή ελαιόλαδου (κατσίγαρος).. Ο κατσίγαρος αποτελεί μεγάλο «αγκάθι» για τις χώρες της Μεσογείου οι οποίες κατέχουν το 95% της παγκόσμιας παραγωγής ελαιόλαδου με την Ελλάδα να καταλαμβάνει το 13%. Ως παραπροϊόν της διαδικασίας παραγωγής του ελαιόλαδου με συστήματα τριών φάσεων, παράγονται μεγάλες ποσότητες υγρών αποβλήτων ελαιοτριβείων (ΥΑΕ). Τα ΥΑΕ είναι απόβλητα με πολύ υψηλό οργανικό περιεχόμενο και φυτοτοξικά χαρακτηριστικά, που οφείλονται στις φαινολικές ενώσεις, υπεύθυνες και για την αντιμικροβιακή και αντιοξειδωτική δράση του ελαιόλαδου. Οι ενώσεις αυτές καθιστούν δύσκολη τη βιοαποδόμηση των αποβλήτων σε συμβατικές εγκαταστάσεις επεξεργασίας λυμάτων (π.χ. διεργασίες αναερόβιας χώνευσης) που χρησιμοποιούν μικροοργανισμούς για τη βιοαποδόμηση του οργανικού φορτίου των αποβλήτων. Κάθε χρόνο, παράγονται εκατομμύρια τόνοι αυτών των τοξικών αποβλήτων και το μεγαλύτερο ποσοστό τους δεν υπόκειται σε σωστή επεξεργασία, προκαλώντας σοβαρές ζημιές στο περιβάλλον.

Ένα επίσης σημαντικό απόβλητο που διατίθεται στο περιβάλλον και εγκυμονεί κινδύνους είναι η ερυθρά ιλύς που παράγεται από την επεξεργασία του βωξίτη προς παραγωγή της αλουμίνας. Η ερυθρά ιλύς (ΕΙ) που έχει την μορφή υδατικού διαλύματος, αποτελεί το κύριο παραπροϊόν της διεργασίας Bayer κατά την παραγωγή της αλουμίνας. Στη χώρα μας η ετήσια παραγωγή ΕΙ ανέρχεται σε 700,000 t, ενώ παγκοσμίως φτάνει τους 120 Mt. Η αξιοποίηση του υλικού αυτού παραμένει ένα θέμα με έντονο ακαδημαϊκό και βιομηχανικό ενδιαφέρον, αφενός λόγω του μεγάλου παραγόμενου όγκου, αφετέρου λόγω της καλής δυνατότητας για επαναχρησιμοποίηση.

Στην παρούσα πειραματική μελέτη εξετάστηκε η δυνατότητα συνεπεξεργασίας αποβλήτων ελαιοτριβείου και ερυθράς ιλύος. Πιο συγκεκριμένα προτείνεται η αξιοποίηση υγρών αποβλήτων ελαιοτριβείου (κατσίγαρος) και καταλοίπων βωξίτη (ερυθράς ιλύος) για την παραγωγή νέων προϊόντων προστιθέμενης αξίας. Η καινοτομία της παρούσας μελέτης βασίζεται στην ταυτόχρονη επεξεργασία τους, προκειμένου να επιτευχθεί «συνέργεια» των εν λόγω αποβλήτων προς παραγωγή εδαφοβελτιωτικών και φτηνών κροκιδωτικών μέσων. Η συνεπεξεργασία των δύο αποβλήτων θα πραγματοποιηθεί με την χρήση της φυσικοχημικής μεθόδου κροκίδωσης/καθίζησης και την απευθείας ανάμιξη τους σε δοχεία. Ο όξινος χαρακτήρας των υγρών αποβλήτων ελαιοτριβείων σε αντίθεση με τον βασικό χαρακτήρα της ερυθράς ιλύος θα οδηγήσει στην εξουδετέρωση του νέου υδατικού διαλύματος (συνέργεια), το

οποίο μέσα από την διεργασία κροκίδωσης/καθίζησης, θα μπορεί απαλλαγμένο από αιωρούμενα σωματίδια και οργανικό φορτίο να ανακυκλώνεται ή να χρησιμοποιείται σε νέες διεργασίες ή ακόμα και να διατίθεται με ασφάλεια σε υδάτινους αποδέκτες. Επίσης στην παρούσα μελέτη διενεργήθηκαν πειράματα για να διερευνηθεί η δυνατότητα παραγωγής εδαφοβελτιωτικού αξιοποιώντας τις τεράστιες ποσότητες ερυθράς ιλύος που παράγονται στην βιομηχανία παραγωγής αλουμινίου με εμπλουτισμού της με οργανικό υλικό από τα απόβλητα ελαιοτριβείου. Έτσι έγιναν τεστ φυτοτοξικότητας που περιλάμβαναν την φύτευση μαρουλιών (*Lactucasativa*) σε γλάστρες. Στην κάθε μια αναμίχθηκε διαφορετική ποσότητα στερεού υπολείμματος αποβλήτων ελαιοτριβείου, ερυθράς ιλύος και καθαρού χώματος. Οι γλάστρες ποτίζονταν ανά δεύτερη μέρα με ένα λίτρο νερού περίπου. Η ανάπτυξη των φυτών παρακολουθείτο συστηματικά, λαμβάνοντας μετρήσεις του μήκους του φυτού αλλά και πλάτος και αριθμού φύλλων.. Μετά το πέρας 30 ημερών τα φυτά αφαιρέθηκαν από τις γλάστρες και μετρήθηκαν το μήκος των ριζών τους, το βάρος του φυτού συνολικά αλλά και ξεχωριστά.