

Σχεδιασμός φυσικών συστημάτων επεξεργασίας αποβλήτων ελαιοτριβείου στην προστατευόμενη περιοχή του Εθνικού Θαλάσσιου Πάρκου Ζακύνθου

Πουλιέζος Κωνσταντίνος, Φυσικός

Τριμελής Εξεταστική Επιτροπή:

Αναπλ. Καθ. Ε. Παπαδάκης (επιβλέπων), Τμήμα Διαχείρισης Περιβάλλοντος και Φυσικών Πόρων, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων

Αναπλ. Καθ. Δ. Βαγενάς, Τμήμα Διαχείρισης Περιβάλλοντος και Φυσικών Πόρων, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων

Καθ. Γ. Λυμπεράτος, Τμήμα Χημικών Μηχανικών, Πανεπιστήμιο Πατρών

Περίληψη

Τα τελευταία χρόνια η εντατικοποίηση της καλλιέργειας της ελιάς και η επικράτηση των τριφασικών ελαιοτριβείων για την εξαγωγή του ελαιολάδου, αύξησαν κατά πολύ την ποσότητα του παραγόμενου ελαιόλαδου αλλά και τα υγρά απόβλητα ελαιοτριβείων γνωστά ως λιόζουμο ή μούργα ή κατσιγάρο και διεθνώς ως OMW (Olive Mill Wastewater).

Η διαχείριση του λιόζουμου είναι ένα από τα σύγχρονα περιβαλλοντικά προβλήματα που καλείται να λύσει η σύγχρονη κοινωνία. Το πρόβλημα είναι αρκετά πιο έντονο κοντά στα σημεία διάθεσης – απόρριψης του λιόζουμου, και ιδιαίτερος πιο εμφανές και καταστρεπτικό αν υπάρχουν ρυάκια ή χειμάρροι όπου συγκεντρώνονται τα απόβλητα από περισσότερα του ενός ελαιοτριβεία. Στα σημεία αυτά παρατηρούνται κάθε Νοέμβριο χιλιάδες νεκρά ψάρια ενώ η δυσσομία και το μαύρο χρώμα των νερών παραμένουν μέχρι τους καλοκαιρινούς μήνες, κυρίως όταν οι χειμώνες δεν έχουν πολλές βροχοπτώσεις.

Έχουν προταθεί διάφορες μέθοδοι για την επεξεργασία του λιόζουμου πριν τη διάθεσή του στους υδάτινους αποδέκτες, αλλά στην πράξη σπανίως εφαρμόζεται κάποια από αυτές.

Αυτές οι μέθοδοι επεξεργασίας ποικίλουν ως προς την εφαρμοζόμενη τεχνική, ως προς το κόστος εφαρμογής και ως προς το τελικό εξαγόμενο προϊόν. Ενδεικτικά, κάποιες από τις μεθόδους που χρησιμοποιούνται ή θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν είναι η αδρανοποίηση με ασβέστη, η καθίζηση και η εξάτμιση, η απευθείας διάθεση στο έδαφος, η κομποστοποίηση, η επεξεργασία για παραγωγή βιοαερίου ή βιοντίζελ και ο διαχωρισμός με μεμβράνες διήθησης.

Στόχος της παρούσας εργασίας είναι η διερεύνηση της δημιουργίας μιας μονάδας επεξεργασίας του λιόζουμου με μεμβράνες διήθησης η οποία θα επεξεργάζεται το λιόζουμο σε ολόκληρο το νομό Ζακύνθου. Αυτή η πράγματι ακριβή επένδυση, θα λειτουργεί με τρία στάδια διαχωρισμού (προδιήθηση, υπερδιήθηση, νανοδιήθηση ή αντίστροφη όσμωση) και θα παράγει παραπροϊόντα αρκετά υψηλής χρηματικής αξίας και χρησιμότητας όπως «οικολογικά» ζιζανιοκτόνα, λιπάσματα, ζωοτροφές και καθαρό νερό.

Τα συμπεράσματα που προέκυψαν από την οικονομοτεχνική μελέτη για τη δημιουργία εργοστασίου επεξεργασίας του λιόζουμου που προέρχεται από τα 46 ελαιοτριβεία της Ζακύνθου αναφέρουν ότι η επένδυση εγκρίνεται και η βιωσιμότητά της είναι σχεδόν σίγουρη αφού για ένα μέσης αισιοδοξίας σενάριο, προέκυψε ρυθμός επιστροφής της αρχικής επένδυσης $I_r = 13,1\%$ και χρόνος απόσβεσης $\tau = 7,6$ έτη.

Επίσης παρόμοια μελέτη για μια μονάδα που θα αφορά σε ένα μόνο δήμο του νησιού (το Δήμο Λαγανά στον οποίο βρίσκεται το Ε.Θ.Π.Ζ.) που περιέχει 10 ελαιοτριβεία, έδωσε ρυθμό επιστροφής της αρχικής επένδυσης $I_r = 6,6\%$ και χρόνο αποπληρωμής $\tau = 15,2$ έτη για το σενάριο μέσης αισιοδοξίας. Άρα και σ' αυτήν την περίπτωση η επένδυση εγκρίνεται οριακά και η μονάδα θα μπορέσει να είναι βιώσιμη οικονομικά.