

**ΤΕΧΝΟ-ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ (ΤΕΑ) ΜΟΝΑΔΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΝΑΝΟ-ΚΥΤΤΑΡΙΝΗΣ ΑΠΟ ΛΙΓΝΟΚΥΤΤΑΡΙΝΟΥΧΑ ΒΙΟΜΑΖΑ ΔΑΣΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΓΡΟΤΙΚΩΝ ΥΠΟΛΕΙΜΜΑΤΩΝ****Γ. Ιακώβου<sup>1</sup>, Ε. Ψώχια<sup>1</sup>, Α. Μαργέλλου<sup>1</sup>, Κ. Τριανταφυλλίδης<sup>1,2\*</sup>**<sup>1</sup>Τμήμα Χημείας, ΑΠΘ, Θεσσαλονίκη, Ελλάδα<sup>2</sup>Εθνικό Κέντρο Έρευνας & Τεχνολογικής Ανάπτυξης, Θέρμη, Ελλάδα(\*[ktrianta@chem.auth.gr](mailto:ktrianta@chem.auth.gr))**ΠΕΡΙΛΗΨΗ**

Η παρούσα εργασία αναφέρεται στην Τεχνο-οικονομική Ανάλυση (ΤΕΑ) μονάδων παραγωγής νανο-κυτταρίνης με 4 μεθόδους/διεργασίες.

Η ΤΕΑ μιας βιομηχανικής μονάδας αποτελεί το πρώτο στάδιο ενός επενδυτικού πλάνου στη βιομηχανία κατά το οποίο γίνεται η καταγραφή των τεχνικών και οικονομικών δεδομένων για την εγκατάσταση και τη λειτουργία της μονάδας. Ο στόχος της παρούσας μελέτης/ανάλυσης είναι η εκτίμηση του Κόστους Παγίου Κεφαλαίου (CAPEX), το Συνολικό Ετήσιο Κόστος Παραγωγής (OPEX) καθώς και αναγωγή του σε Κόστος Παραγωγής 1 t νανο-κυτταρίνης για κάθε μια από τις μεθόδους κατεργασίας.

Με τη χρήση του Aspen Plus και με τη χρήση εργαστηριακών δεδομένων σχεδιάστηκε μονάδα παραγωγής/απομόνωσης κρυσταλλικής κυτταρίνης από λιγνοκυτταρινούχα βιομάζα (π.χ. κλαδέματα, κ.α.) μέσω διεργασιών υδροθερμικής επεξεργασίας με αραιό οξύ και Organosolv, ακολουθούμενων από διεργασία λεύκανσης για την παραλαβή της καθαρής κυτταρίνης. Στην συνέχεια σχεδιάστηκαν διεργασίες μετατροπής της απομονωμένης κυτταρίνης προς νανοκυτταρίνη μέσω: α) επεξεργασίας με υπερήχους (sonication), β) επεξεργασίας με ανάδευση υψηλής διάτμησης (High Shear Blending), γ) επεξεργασίας με όξινη υδρόλυση. Η νανοκυτταρίνη που ανακτήθηκε με την χρήση υπερήχων υπέστη περαιτέρω χημική τροποποίηση με φθορο-αλκοξυσιλάνια. Ο σχεδιασμός των μονάδων έγινε στο Aspen Plus V.10 και οι οικονομικοί υπολογισμοί πραγματοποιήθηκαν στο Excel.

Τα αποτελέσματα έδειξαν πως η διεργασία των υπερήχων για την μετατροπή της φυτικής κυτταρίνης σε νανοκυτταρίνη, έχει το μικρότερο Κόστος Παγίου Κεφαλαίου και το μικρότερο Συνολικό Κόστος Παραγωγής από τις εξεταζόμενες μεθόδους.

**ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ:** CAPEX, OPEX, Νανοκυτταρίνη, Λιγνοκυτταρινούχα Βιομάζα, Τεχνο-οικονομική ανάλυση**ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ**

Η εργασία υλοποιήθηκε στο πλαίσιο της Δράσης «Ειδικές Δράσεις «Υδατοκαλλιέργειες» - «Βιομηχανικά Υλικά» - «Ανοιχτή Καινοτομία στον Πολιτισμό» που συγχρηματοδοτείται από το Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης (ΕΤΠΑ) της Ευρωπαϊκής Ένωσης και εθνικούς πόρους μέσω του Ε.Π. Ανταγωνιστικότητα, Επιχειρηματικότητα & Καινοτομία (ΕΠΑνΕΚ 2014-2020) (κωδικός έργου: Τ6ΥΒΠ-00341).