

ΒΕΛΤΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΒΑΚΤΗΡΙΑΚΗΣ ΚΥΤΤΑΡΙΝΗΣ ΣΕ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑΤΑ ΑΠΟ ΑΠΟΒΛΗΤΑ ΚΑΙ ΥΠΟΠΡΟΪΟΝΤΑ ΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

Β. Αδαμοπούλου*, Ι. Πλειώνη, Α. Μπεκατώρου*

Τμήμα Χημείας, Πανεπιστήμιο Πατρών, Πάτρα, 26504

* abekatorou@upatras.gr & adamopoul_v@upatras.gr

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η βακτηριακή κυτταρίνη (BK) είναι εξωκυτταρικός μικροβιακός πολυσακχαρίτης με ποικίλες εμπορικές εφαρμογές (τρόφιμα, καλλυντικά, ιατρικά υλικά, υλικά συσκευών, κ.α.). Ωστόσο, το υψηλό κόστος παραγωγής της σε συνθετικά μέσα είναι περιοριστικό για παραγωγή μεγάλης κλίμακας και μέθοδοι που περιλαμβάνουν χαμηλού κόστους αγροτοβιομηχανικά απόβλητα ως υποστρώματα, βελτιστοποιημένες συνθήκες και αποτελεσματικά στελέχη παραγωγής προτείνονται emphatically [1]. Στο πλαίσιο αυτό, παρουσιάζονται μεθοδολογίες για βέλτιστη παραγωγή BK από το βακτήριο *Komagataeibacter sucrofermentans* με χαμηλό κόστος, χρησιμοποιώντας μικτά αγροτοβιομηχανικά απόβλητα και υποπροϊόντα ως υποστρώματα. Αρχικά μελετήθηκε η βελτιστοποίηση της παραγωγής BK σε εκχυλίσματα υποπροϊόντος τυποποίησης Κορινθιακής σταφίδας (ΕΥΤΣ), εμπλουτισμένα με εμπορικές πηγές N ή τυρόγαλα, σε διάφορες συνθήκες διεργασίας (θερμοκρασία, pH, συγκέντρωση σακχάρου) [1]. Για την βελτιστοποίηση εφαρμόστηκε η Μεθοδολογία Επιφανειακής Απόκρισης (RSM) με βάση τον Σύνθετο Κεντρικό Σχεδιασμό (CCD), που έδειξε ότι μίγματα ΕΥΤΣ και τυρογάλακτος μπορούν να χρησιμοποιηθούν επιτυχώς για αποτελεσματική παραγωγή BK με ελάχιστη προσθήκη πηγών N (π.χ. yeast extract). Επίσης, επειδή κοινά οργανικά οξέα των τροφίμων (κιτρικό οξύ), βιταμίνες (ασκορβικό οξύ και θειαμίνη) και φαινολικές ενώσεις (γαλλικό οξύ) είναι γνωστό ότι επηρεάζουν την παραγωγή BK [2-4], πραγματοποιήθηκαν μελέτες με βάση την RSM/CCD για διερεύνηση της συνδυαστικής επίδρασή τους ως συμπληρώματα σε υποστρώματα με βάση το ΕΥΤΣ. Τα αποτελέσματα επιβεβαιώθηκαν με εφαρμογή των βέλτιστων συνδυασμών που ανακτήθηκαν από τα μοντέλα RSM/CCD. Τα χαρακτηριστικά υφής της παραγόμενης BK, σε διαφορετικούς χρόνους της παραγωγής της και με διαφορετικές τεχνικές ξήρανσής της, μελετήθηκαν με SEM, XRD, ποροσιμετρία ρόφησης/εκρόφησης N₂, FT-IR και TGA/DTA. Τα αποτελέσματα έδειξαν αυξημένο πορώδες σε σύγκριση με απολιγνινοποιημένη κυτταρίνη ξύλου και κρυσταλλικότητα που εξαρτιόταν από το στάδιο παραγωγής της BK. Η προτεινόμενη μεθοδολογία μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την πρόβλεψη βέλτιστων συνδυασμών υποστρωμάτων με βάση απόβλητα που είναι πλούσια σε οργανικά οξέα, βιταμίνες και φαινολικά συστατικά (σταφυλιών, τυροκόμησης, εσπεριδοειδών, τσαγιού, κ.α.), για την παραγωγή BK χαμηλού κόστους για νέα τρόφιμα (π.χ. πριβιοτικά/συνβιοτικά), υλικά συσκευασίας τροφίμων και άλλες εφαρμογές.

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: βακτηριακή κυτταρίνη, *Komagataeibacter sucrofermentans*, αγροτοβιομηχανικά απόβλητα, βελτιστοποίηση παραγωγής, ιδιότητες υφής

ΑΝΑΦΟΡΕΣ

- [1] Bekatorou, A., Plioni, I., Sparou, K., Maroutsidou, R., Tsafraikidou, P., Petsi, T., & Kordouli, E. (2019). *Foods* 8(6): 193.
- [2] Dayal, M., Goswami, N., Sahai, A., Jain, V., Mathur, G., & Mathur, A. (2013). *Carbohydr. Polym.* 94(1): 12-16.
- [3] Fernandes, I., Maciel, G., Oliveira, A., Miorim, A., Fontana, J., Ribeiro, V., Haminiuk, C. (2020). *Polym. Eng. Sci.* 60(11): 2814-2826.
- [4] Keshk, S. (2014). *Carbohydr. Polym.* 99: 98-100.