

ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΒΙΟΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΓΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΕΙΚΟΣΙΔΙΕΞΑΝΟΪΚΟΥ ΟΞΕΟΣ ΑΠΟ ΜΙΚΡΟΦΥΚΗ ΜΕΣΩ ΜΙΑΣ ΔΙΕΡΓΑΣΙΑΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ ΗΜΙΔΙΑΛΕΙΠΟΝΤΟΣ ΕΡΓΟΥ

Α. Χαλιμά^{1,*}, Α. Χατζηδάκη¹, Α. Καρναούρη¹, Ε. Τόπακας¹

¹ Ομάδα IndubioCat, Εργαστήριο Βιοτεχνολογίας, Σχολή Χημικών Μηχανικών, ΕΜΠ, Αθήνα, Ελλάδα
(*ang.chalima@gmail.com)

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Τα τελευταία χρόνια η ετερότροφη καλλιέργεια μικροφυκών για τη συλλογή μεταβολιτών έχει προσελκύσει ιδιαίτερο ερευνητικό ενδιαφέρον. Αυτό οφείλεται όχι μόνο στην ποικιλία χρήσιμων προϊόντων που προσφέρουν αυτοί οι μικροοργανισμοί, αλλά και στη δυνατότητα συγκέντρωσης υψηλής πυκνότητας βιομάζας απουσία φωτός. Ωστόσο το κόστος των θρεπτικών υλών για την καλλιέργεια αποτελεί ακόμη ένα πρόβλημα που πρέπει να αντιμετωπιστεί. Στα πλαίσια μίας κυκλικής οικονομίας, η αξιοποίηση βιοαποβλήτων για την ανάπτυξη των μικροοργανισμών εξαλείφει το κόστος των πρώτων υλών και εξασφαλίζει τη μείωση της απελευθέρωσής τους στο περιβάλλον.

Το ετερότροφο μικροφύκος *Cryptothecodinium cohnii* είναι γνωστό για την ικανότητα παραγωγής υψηλού ποσοστού εικοσιδιεξανοϊκού οξέος (DHA, c22:6)¹. Έχει ήδη βρεθεί πως το φύκος αυτό έχει την ικανότητα να αναπτύσσεται παρουσία οξικού οξέος, αξιοποιώντας το ως βασική πηγή άνθρακα για το μεταβολισμό του². Η διεργασία της σκοτεινής ζύμωσης (dark fermentation) πρόκειται για μία διεργασία αναερόβιας χώνευσης βιοαποβλήτων, στην οποία το τελευταίο στάδιο της μεθανογένεσης έχει παρεμποδιστεί, με αποτέλεσμα την παραγωγή αξιόλογου ποσοστού οργανικών πτητικών οξέων και κυρίως οξικού οξέος³. Ο συνδυασμός της σκοτεινής ζύμωσης ή οξεογένεσης, για την παραγωγή αυτών των οξέων με την καλλιέργεια του *C. cohnii* για την παραγωγή ω-3 λιπαρού οξέος δημιουργεί την προοπτική μίας αποτελεσματικής διεργασίας βιομετατροπής στα πλαίσια της έννοιας του «βιοδιωλιστηρίου»⁴.

Σκοπός της παρούσας εργασίας αποτελεί ο σχεδιασμός ενός πρωτόκολλου καλλιέργειας του μικροφύκου *C. cohnii* στο υγρό κλάσμα της επεξεργασίας βιοαποβλήτων για την παραγωγή του εικοσιδιεξανοϊκού οξέος. Για το σκοπό αυτό αρχικά πραγματοποιήθηκαν καλλιέργειες του στελέχους *C. cohnii* ATCC 30772 σε διαφορετικά πτητικά οργανικά οξέα για να εξακριβωθεί η ικανότητα ανάπτυξης σε αυτά. Στη συνέχεια σχεδιάστηκε και πραγματοποιήθηκε καλλιέργεια ημιδιαλείποντος έργου με παροχή υγρού κλάσματος σκοτεινής ζύμωσης από απόβλητα τροφίμων και κηπευτικών. Ύστερα από 60 h ανάπτυξης προέκυψε βιομάζα με περιεκτικότητα DHA 29.8 % των ολικών λιπαρών οξέων. Για την επιπλέον ενίσχυση της παραγωγής του ω-3, εξετάζονται οι διάφορες συνθήκες καλλιέργειας με στόχο τη βελτιστοποίηση της διαδικασίας καλλιέργειας.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- [1] Wynn, J., Behrens, P., Sundararajan, A., Hansen, J. & Apt, K. (2010) *Single Cell Oils Microb. Algal Oils Second Ed.*, 115–129.
- [2] Ratledge, C., Kanagachandran, K., Anderson, A. J., Grantham, D. J. & Stephenson, J. C. (2001) *Lipids*, 36: 1241–1246.
- [3] Zhou, A. et al. (2013) *J. Biotechnol.*, 168: 234–239.
- [4] Bastidas-Oyanedel, J. R., Bonk, F., Thomsen, M. H. & Schmidt, J. E. (2015) *Rev. Environ. Sci. Biotechnol.*, 14: 473–498.