

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η προσκόλληση βακτηρίων και η μόλυνση μη βιολογικών επιφανειών αποτελούν ιδιαίτερα σημαντικά προβλήματα σε περιοχές όπου απαιτούνται πλήρως αποστειρωμένες συνθήκες, όπως είναι η βιομηχανία των τροφίμων, ο χώρος της ιατρικής κ.α. Η προσκόλληση των βακτηρίων στις διάφορες επιφάνειες οφείλεται σε μια σειρά αλληλεπιδράσεων που λαμβάνουν χώρα μεταξύ τους και οι οποίες εξαρτώνται από τις φυσικοχημικές ιδιότητες τόσο των κυττάρων όσο και του υποστρώματος. Για το λόγο αυτό είναι αναγκαία η κατασκευή νέων υλικών τα οποία θα εμποδίζουν την προσκόλληση των βακτηρίων, με τον τομέα των πολυμερών και της επιστήμης των λεπτών υμενίων να κατέχουν σημαντική θέση σε αυτήν την προσπάθεια.

Στην παρούσα εργασία μελετήθηκε η προσκόλληση τριών βακτηρίων, του *Staphylococcus aureus*, του *Escherichia coli* και του *Bacillus thuringiensis* στην επιφάνεια του πολυμερούς PET καθώς και σε ένα λεπτό υμένιο αμόρφου άνθρακα πάνω στο PET (PET/α-C), το οποίο κατασκευάστηκε με την τεχνική της φυσικής εναπόθεσης ατμών (PVD). Η τεχνική που χρησιμοποιήθηκε ήταν η μέθοδος της καταμέτρησης των ζωντανών σταθερά προσκολλημένων αποικιών στην επιφάνεια των δειγμάτων (plate – counting method). Σύμφωνα με τα αποτελέσματα, τόσο το PET όσο και το PET/α-C εμφανίζουν μηδαμινή προσκόλληση (~0.1 – 0.3 %) μόνο ως προς τον *Staphylococcus aureus* με το λεπτό υμένιο αμόρφου άνθρακα να παρουσιάζει μεγαλύτερη προσκόλληση σε σχέση με το PET (αυξημένη προσκόλληση κατά ~ 200%).

Επιπλέον, ερευνήθηκε η δράση ενός συστατικού του αιθερίου ελαίου που πρόερχεται από τη ρίγανη, της θυμόλης, εφαρμοζόμενη σε δείγματα PET και PET/α-C σε διάφορες συγκεντρώσεις εναντίον του *S.aureus*. Για το σκοπό αυτό εφαρμόστηκαν η τεχνική της καταμέτρησης ζωντανών σταθερά προσκολλημένων αποικιών στην επιφάνεια των δειγμάτων καθώς και η τεχνική της ανίχνευσης ζωνών αναστολής της ανάπτυξης των βακτηρίων. Τα πειράματα έδειξαν μια συστηματική μείωση στην προσκόλληση των βακτηρίων στις επιφάνειες των δειγμάτων που είχαν «επεξεργαστεί» με θυμόλη σε σχέση με καθαρό PET ή PET/α-C, αναλόγως της συγκέντρωσης θυμόλης που χρησιμοποιήθηκε. Έτσι, παρατηρήθηκε μείωση προσκόλλησης βακτηρίων στις επιφάνειες δειγμάτων που είχαν εμβαπτιστεί σε θυμόλη αραιωμένης κατά 1/100 σε σχέση με το δείγμα – μάρτυρα της τάξης του 70%.