

ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Η Βιομηχανική Βιοτεχνολογία/Βιοκατάλυση (**BB**) αποτελεί ένα διεπιστημονικό πεδίο που περιλαμβάνει πολλές ειδικότητες επιστημόνων και μηχανικών συμπεριλαμβανομένων των βιοτεχνολόγων, των μοριακών βιολόγων, των φαρμακοποιών, των βιοχημικών, των μικροβιολόγων, των βιοπληροφορικών, των χημικών και βιοχημικών μηχανικών. Η **BB** συμβάλει κατά ένα σημαντικό ποσοστό στην ανθρώπινη τεχνολογική προσπάθεια, καλύπτοντας τομείς από την υγεία και τη σύνθεση ειδικών χημικών ουσιών, έως την ενέργεια, και το περιβάλλον. Είναι μια φιλική προς το περιβάλλον τεχνολογία δεδομένου ότι πραγματοποιείται σε ήπιες συνθήκες (περιβαλλοντική θερμοκρασία, πίεση, pH, απουσία τοξικών διαλυτών, κ.λ.π) μειώνονται τις απαιτήσεις σε νερό, κλασικά χημικά, ενέργεια και αξιοποιώντας τις ανανεώσιμες πηγές.

Τα τελευταία χρόνια όλο και περισσότερο, εξειδικευμένες χημικές ουσίες, θεραπευτικά προϊόντα, πρόσθετα τροφίμων, ακόμη και πρόδρομες ενώσεις για την σύνθεση πολυμερών σε μεγάλη κλίμακα παράγονται μέσω βιοκαταλυτικών διεργασιών. Ακόμη αναμένεται ότι η αξιοποίηση βιοκαταλυτικών διεργασιών στη χημική σύνθεση θα βοηθήσει σημαντικά στη μείωση της εξάρτησης της Ευρώπης από το εισαγόμενο πετρέλαιο. Επιπλέον των ειδικών χημικών (fine chemicals) αντικείμενο της Βιομηχανικής Βιοτεχνολογίας είναι η παραγωγή φαρμάκων, βιο-χρωστικών, βιο-πλαστικών, πρόσθετων τροφίμων, βιο-φυτοφαρμάκων, βιταμινών, βιοκαυσίμων (βιο-αιθανόλη, βιοντήζελ) κ.ά.

Σύμφωνα με τη μελέτη του Συμβουλίου Ευρωπαϊκών Βιομηχανιών (**CEFIC**) και του Συνδέσμου Ευρωπαϊκών Εμβιο-βιομηχανιών (**EUROPABIO**), η οποία στηρίζεται σε στοιχεία του 2002, η συμμετοχή της Ευρωπαϊκής Χημικής Βιομηχανίας στη παγκόσμια παραγωγή που υπολογίζεται σε 1300 δις ΕΥΡΩ είναι 360 δις ΕΥΡΩ δηλαδή περίπου το 28% , ενώ στα φαρμακευτικά σε μία παγκόσμια παραγωγή 541 δις ΕΥΡΩ η Ευρωπαϊκή συμμετοχή υπολογίζεται σε 167 δις ΕΥΡΩ. Επίσης σημειώνεται ότι η χημική βιομηχανία απασχολεί άμεσα 1,7 εκατομμύρια ανθρώπους. Όμως, παρόλο που οι δείκτες αυτοί φανερώνουν μία δυνατή και υγιή βιομηχανία πρέπει να σημειωθεί ότι τη προηγούμενη δεκαετία η συμμετοχή στη παγκόσμια αγορά ήταν κατά 4% υψηλότερη ενώ η απασχόληση ήταν κατά 16% υψηλότερη. Αντίστοιχα αρνητικά είναι και τα στοιχεία που αφορούν την Ελληνική Βιομηχανία.

Η μελέτη ανταγωνιστικότητας των **CEFIC** και **EUROPABIO** με στόχο την επαναφορά της Ευρωπαϊκής Βιομηχανίας στην ηγετική θέση που βρισκόταν τη προηγούμενη δεκαετία μέχρι το 2015, παίρνοντας υπόψη τις οικολογικές ευαισθησίες των Ευρωπαίων, όπως και τις επιταγές της Ευρωπαϊκής Ένωσης σχετικά με την αξιοποίηση των αειφόρων τεχνολογιών προτείνει μία *Πλατφόρμα Αειφόρου Τεχνολογικής Έρευνας & Ανάπτυξης* η οποία στηρίζεται σε τρεις πυλώνες

- A. Τη Βιομηχανική Βιοτεχνολογία
- B. Τη τεχνολογία υλικών, και
- Γ. Το σχεδιασμό νέων αντιδράσεων και διεργασιών.

Οι κορυφαίες προτεραιότητες του 7ου Προγράμματος Πλαισίου για την Έρευνα και Ανάπτυξη της Ευρωπαϊκής Ένωσης περιλαμβάνουν τις νέες τεχνολογίες για την παραγωγή των φαρμακευτικών ενώσεων και φιλικών προς το περιβάλλον ειδικών χημικών ουσιών. Στην πραγματοποίηση αυτών των στόχων η Βιομηχανική Βιοτεχνολογία/Βιοκατάλυση αντιπροσωπεύει μια καθοριστική παράμετρο, ίσως την μοναδική. Εκτός όμως από την εφαρμογή της **BB** στις διάφορες παραγωγικές διεργασίες η μεγάλη πρόκληση στην εποχή μας είναι η περαιτέρω ανάπτυξη της έρευνας στο τομέα αυτό που θα βασίζεται στις τελευταίες επιστημονικές εξελίξεις. Επι παραδείγματι, οι πρώτες ύλες όπως τα λάδια και τα σάκχαρα που αξιοποιούνται σε διάφορες βιοδιεργασίες όπως και τα ένζυμα που χρησιμοποιούνται για τη μετατροπή τους σε νέα υλικά συνεχίζουν να είναι ακριβά και ο σχεδιασμός νέων φθηνών βιοδιεργασιών αποτελεί ένας αποφασιστικός παράγοντας/στοχο που πρέπει να αντιμετωπισθεί. Το Ινστιτούτο Βιολογικών Έρευνών και Βιοτεχνολογίας του ΕΙΕ στη προσπάθεια του να παραμένει στη κορυφή των Ερευνητικών Κέντρων τόσο σε Ελληνικό όσο και σε Ευρωπαϊκό επίπεδο και να συνεισφέρει στη οικονομική ανάπτυξη του τόπου με παράλληλο σεβασμό προς

το περιβάλλον έχει εντάξει την Έρευνα στο τομέα της Βιομηχανικής Βιοκατάλυσης/Βιοτεχνολογίας στους αναπτυξιακούς του στόχους (περισσότερες πληροφορίες στο <http://www.eie.gr/nhrf/institutes/ibrb/index-en.html>)

Φραγκίσκος Κολίσης
Καθηγητής ΕΜΠ/Διευθυντής IBEB-ΕΙΕ