

BIOTECHNOLOGIA W OCHRONIE ŚRODOWISKA

Ewa Klimiuk, Maria Łebkowska: Biotechnologia w ochronie środowiska. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2003, 266 s. ISBN 83-01-14067-4.

Podręczniki z dziedziny biotechnologii środowiska, mimo dużego zainteresowania ze strony Czytelników, pojawiają się na polskim rynku wydawniczym niezmiernie rzadko. Dlatego też warto odnotować ukazanie się nowego podręcznika napisanego przez Autorki z Politechniki Warszawskiej. Stanowi on analizę metod biotechnologicznych stosowanych w inżynierii środowiska. Autorki umiejętnie przedstawiły w nim problematykę z pogranicza nauk przyrodniczych i technicznych, przy czym zajęły się głównie omówieniem możliwości wykorzystania mikroorganizmów do usuwania zanieczyszczeń ze ścieków oraz osadów i gruntów.

W rozdziale zatytułowanym „Podstawy procesów metabolizmu węgla, azotu i fosforu. Kinetyka wzrostu mikroorganizmów” omówiono podstawowe zagadnienia dotyczące metabolizmu drobnoustrojów, przy czym skupiono się głównie na procesach wykorzystywanych w praktyce inżynierskiej, takich jak mikrobiologiczny rozkład związków organicznych, nityfikacja, denityfikacja i wewnątrzkomórkowa kumulacja polifosforanów. W niezwykle ciekawy sposób omówiono mało wyjaśnione mechanizmy prowadzące do powstawania tlenków azotu podczas pierwszej fazy nityfikacji, których uruchomienie stymulowane jest przez małe stężenia tlenu rozpuszczonego. Zaznaczono także, że zarówno stężenie tlenu rozpuszczonego jak i obecność związków organicznych wpływa w sposób zasadniczy na przebieg drugiej fazy nityfikacji. Na szczególną uwagę zasługuje omówienie wewnątrzkomórkowej kumulacji polifosforanów, gdyż scharakteryzowano w nim nie tylko mechanizm gromadzenia polifosforanów, ale także podano modele kumulacji polifosforanów w warunkach tlenowo-beztlenowych.

W rozdziale pt. „Oczyszczanie ścieków metodą osadu czynnego” scharakteryzowano m.in. układy technologiczne z usuwaniem związków organicznych, azotu i fosforu, w układach z ciągłym przepływem ścieków oraz w reaktorach porcjowych (SBR). Bardzo przydatne – w szczególności dla osób zajmujących się projektowaniem oczyszczalni ścieków – są modele symulacyjne ASIM 1 i ASIM 3 oraz ASIM 2 i ASIM 2d, przy czym na uwagę zasługuje opis symulacji komputerowej z wykorzystaniem programu ASIM 3.

Unikalne informacje zostały zawarte w rozdziale zatytułowanym „Usuwanie metali ze ścieków i z osadów ściekowych. Procesy biohydrometalurgiczne”, w którym szczególnie wiele uwagi poświęcono udziałowi polimerów komórkowych w tym procesie oraz roli osłon komórkowych. Omówiono również zagadnienia związane z praktycznym wykorzystaniem mikroorganizmów zarówno do wiązania, jak i usuwania metali ze ścieków.

Do szczególnie interesujących zaliczyć należy rozdział pt. „Mikrobiologiczne oczyszczanie gruntów z produktów naftowych”, w którym omówiono mechanizmy umożliwiające mikroorganizmom wykorzystanie węglowodorów w charakterze substratu pokarmowego, drogi mikrobiologicznego rozkładu węglowodorów oraz podatność tych związków na biodegradację. W podręczniku zawarte są najnowsze osiągnięcia badawcze, jak i osiągnięcia w dziedzinie fizyczno-chemicznych i biologicznych metod oczyszczania gruntów zanieczyszczonych produktami naftowymi. Omówione zagadnienia zostały wsparte wynikami badań własnych Auterek, zarówno laboratoryjnych jak i polowych, przeprowadzonych przy współpracy ze specjalistycznymi firmami zajmującymi się usuwaniem zanieczyszczeń naftowych z gruntów.

W rozdziale pt. „Testy toksyczności i testy biodegradacji w ochronie środowiska” znajduje się omówienie podstawowych testów służących do oceny toksyczności oraz mutagenności i rakotwórczości, zarówno związków chemicznych, jak i próbek środowiskowych zanieczyszczonych ksenobiotykami. Ponadto podano wykaz odpowiednich norm biodegradacji OECD i ISO/EN oraz klasyfikacje rozkładalności związków organicznych. Zdaniem Auterek, wyniki testów toksyczności i biodegradacji są podstawą klasyfikacji substancji w aspekcie zagrożenia środowiska wodnego.

Książka prezentuje wysoki poziom naukowy, a jednocześnie jest napisana w sposób zrozumiały. Każdy z rozdziałów zaopatrzony jest w obszerne i aktualne piśmiennictwo naukowe. Załącznikiem do podręcznika jest płyta kompaktowa, zwiastun sygnały podręcznika multimedialnego przygotowywanego przez zespół specjalistów z Wydziału Ochrony Środowiska i Rybactwa Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie.

Omówiony podręcznik stanowi niewątpliwie bardzo cenne uzupełnienie dotychczasowej literatury przedmiotu, zalecanej w procesie kształcenia studentów i doktorantów. Z pełnym przekonaniem można go także polecić specjalistom zajmującym się wykorzystaniem metod biotechnologicznych w inżynierii i ochronie środowiska.