

Praca zbiorowa: *Ecological Aspects of Used-Water Treatment* [Red.: C. R. Curds i H. A. Hawkes]. Wydawnictwo: Academic Press, London-New York.

Pierwszy tom tak zatytułowanej serii wyszedł już w roku 1975, zaś poniżej omawiane tomy 2 i 3 w roku 1983. Tom 1 zatytułowany „Organizmy i ich ekologia” zajmował się przede wszystkim znaczeniem i ekologią flory i fauny w procesach oczyszczania ścieków. Składał się on z 11 rozdziałów zatytułowanych następująco: 1. Bakterie tlenowe, 2. Bakterie beztlenowe, 3. Grzyby, 4. Glony i mszaki, 5. Pierwotniaki, 6. Nicienie, 7. Wrotki, 8. Pierścienice, 9. Owady, 10. Pajęczaki, 11. Skorupiaki i mięczaki.

Wraz z intensywnym rozwojem przemysłu, woda — jako jeden z podstawowych surowców i element życia higienicznego w miastach — stała się również jako woda „zużyta” czyli ścieki, źródłem potencjalnego zanieczyszczenia środowiska. Procesy oczyszczania ścieków rozwinęły się tak dalece, że prócz inżynierów sanitarnych i chemików, zainteresowali się nimi również m. in. biolodzy i właśnie dla nich, co wynika z przedmowy do książki i z krótkiego opisu pochodzącego od Wydawcy, przeznaczona jest omawiana niżej seria książek; recenzja niniejsza obejmuje tomy 2 i 3.

Tom 2: Biologiczne działanie i procesy oczyszczania (ang.: *Biological Activities and Treatment Processes*), 1983, ISBN 0-12-199502-X, ss. X+308, cena: 55,— US Doll.

W tomie tym, w 6 rozdziałach, pięciu autorów daje w miarę nowe i podstawowe wiadomości o biologicznych procesach oczyszczania ścieków. W rozdziale wstępnym (10 stron) naszkicowany jest jedynie przegląd aktualnie stosowanych procesów oczyszczania ścieków miejskich wraz z możliwościami ich rozwinięcia aż do procesów odnowy wód, a także oczyszczania ścieków przemysłowych i możliwie prostych układów oczyszczalni w wiejskich jednostkach osadniczych. Drugi rozdział (64 strony) omawia metabolizm i fizjologię bakterii tlenowych i grzybów, a zawarte są w nim takie działy jak: Źródła pokarmowe, wpływ warunków środowiskowych na przebieg procesów, wzrost a metabolizm, aspekty biochemiczne, metody wyznaczania stałych kinetyki reakcji, flokulacja i pęcznienie osadu. Mając na uwadze, że książka przeznaczona jest przede wszystkim dla biologów zatrudnionych w gospodarce wodnej i ściekowej, nie podaje się tu podstawowych zasad mikrobiologii, lecz tylko nawiązania do klasycznej biologii. Istotne są tu zestawienia elementarnego składu ścieków, krzywe obrazujące rozkład biologiczny w środowisku wielosubstratowym oraz wartości szybkości rozkładu, proporcji aktywnego osadu do całej suchej masy osadu czynnego, przyrostu osadu itp. Choć literatura tego rozdziału nie wychodzi poza rok 1971, to jednak obrazuje on stosunkowo dobrze podstawy biochemicznego oczyszczania ścieków.

Kolejny rozdział (3): „Osad czynny” zawiera zasady procesowe rozwiązań technicznych, sposoby prowadzenia procesu, usuwania azotu i fosforu. Na początku omawia autor historię procesu osadu czynnego, następnie jego rozwój i zastosowanie. Po omówieniu mechanizmów oczyszczania i charakterystyki osadu czynnego, omawia się kolejno: czynniki wpływające na proces, obciążenia i wiek osadu, sposoby napowietrzania i sposoby prowadzenia procesu. Stosunkowo dobrze (choć może nader syntetycznie) przedstawiono zasady nityfikacji i denityfikacji, zaś stanowczo zbyt skąpo — jak na obecne potrzeby — zasady usuwania fosforu. Dobrze opisano natlenianie ścieków tlenem technicznym oraz mało znane u nas w kraju rozwiązania techniczne jak np. komory typu Carrousel czy głęboko-szybowe (ang.: deep-shaft). Bogatą literaturę doprowadzono do roku 1980.

Rozdział 4 poświęcony jest stawom ściekowym (55 stron), przy czym omawia się tu wszystkie możliwe formy stawów: beztlenowe, fakultatywne, tlenowe wysokiego obciążenia, wreszcie stawy tlenowe oczyszczające (ang.: maturation ponds) dla ścieków uprzednio biologicznie oczyszczonych.

Rozdział 5 omawia procesy beztlenowe (40 stron) i dzieli się na dwie części: na fermentację beztlenową i na denitryfikację. Stosunkowo dobrze przedstawiono poglądy na fermentację metanową, zaś bardzo dobrze kinetykę procesu z uwzględnieniem możliwych zakłóceń. Nieco zwięźle omówiono denitryfikację.

Szósty rozdział nosi tytuł „Makrofauna poletek osadowych” i ten właśnie był dla recenzenta najbardziej interesujący. Tematyka tego rozdziału bywa bowiem bardzo rzadko poruszana w publikacjach naukowych, na co zresztą zwraca uwagę sam autor rozdziału. Wszak ze wszystkich owadów „ściekowych” jest w większości podręczników mowa tylko o muchówkach *Psychoda alternata* i *Eristalis tenax*. Z owadów na poletkach występują najczęściej dwuskrzydłe (*Diptera*) w ponad 85%, a następnie chrząszcze (*Coleoptera*) — 11,5%, błonkoskrzydłe (*Hymenoptera*) — 2% i skoczogonki *Collembola* w 1,4%. Z częstotliwości występowania i z liczności owadów, można dobrze wnosić o stopniu przefermentowania osadów.

Tom 3: Ekologia procesów (ang.: *The Processes and their Ecology*), 1983, ISBN 0-12-199503-8, ss. X+340, cena: 60,— US Doll.

W tomie tym zawarto tylko 3 rozdziały (4 autorów) ma tematy: 1. Złoża biologiczne, 2. Kinetyka a modelowanie matematyczne, 3. Stosowana istotność ekologicznych studiów procesów tlenowych. Liczą one odpowiednio: 111, 60 i 160 stron.

W rozdziale o złożach opisuje się ich historię rozwoju, budowę, obliczanie, układy technologiczne, doprowadzając literaturę do roku 1979. Krótko mówiąc omawia się też złoża zalewane i beztlenowe. Bardzo interesująco napisany jest rozdział 2, który chociaż (jak to odnotowali redaktorzy) był już gotów w 1971 r., to jednak zdecydowano się na zamieszczenie w książce, gdyż odpowiednie jego ujęcie nie spowodowało jego deaktualizacji. Sądzę, że właśnie z tego rozdziału mogą bardzo wiele skorzystać nie tylko biolodzy ale i technolodzy ścieków. Mogą chyba o tym świadczyć nawet same podtytuły: matematyczne modelowanie a symulacja komputerowa, reakcje biologiczne, stechiometria, podstawowe zależności kinetyczne, modele stanu ustalonego (steady-state), modele dynamiczne. W rozdziale tym podano 48 istotnych równań i 27 rysunków. Z tych ostatnich bardzo znany już obecnie pełny model matematyczny komory fermentacyjnej, ujmujący fazę gazową, ciekłą i biologiczną. Rozdział 3 jest dobrze napisany (szczególnie w przeznaczeniu dla biologów) studium n.t. istotności stosowanych ekologicznych procesów tlenowych. Rozdział zawiera m. in. rozważania o pewnych aspektach autoekologicznych, synekologii procesów oczyszczania, zasadach projektowania i eksploatacji oczyszczalni ścieków z osadem czynnym i ze złożami biologicznymi przy położeniu nacisku na występujące tam mikroorganizmy, a także muchówki złóż (*Psychoda sp.* i *Syvicola fenestralis*). Analizuje się najlepsze pory do stosowania środków owadobójczych uwzględniając specyfikę technologiczną złóż.

Każdy z tomów kończy się skorowidzem rzeczowym i indeksem łacińskich nazw drobnoustrojów występujących w tekście.

Omawiane książki spełniają zdaniem recenzenta doskonale te właśnie zadania, jakie sobie postawili redaktorzy i wydawca. Każdy z większych rozdziałów można uznać za swego rodzaju monografię, wprowadzającą biologów w problematykę biologicznego oczyszczania ścieków. Chociaż obliczeń niezbędnych inżynierowi do projektowania oczyszczalni jest w nich niewiele, to jednak biologom zatrudnionym w dużych oczyszczalniach lub w nadzorze sanitarnym, książki te mogą oddać duże usługi. Dużo korzyści mogą z nich odnieść również inżynierowie, a także studenci Wydziałów Inżynierii Sanitarnej. Spore partie materiałów zawarte w obydwu recenzowanych tomach nie były dotychczas — o ile to recenzentowi wiadomo — w polskiej literaturze technicznej w takim zakresie opisywane.