

PUBLIKACJE DOTYCZĄCE CZWARTORZĘDOWYCH ŚRODOWISK SEDYMENTACJI (1978 – 1981)

UKD 552.14:551.791/799:014.3:05+06.055.1(438+1-89)'1978/1981''

Przegląd publikacji dotyczących badań czwartorzędowych środowisk sedymentacji objął około 100 prac opublikowanych w 23 czasopismach naukowych oraz kilku wydawnictwach specjalnych. W przeglądzie nie uwzględniono streszczeń i abstraktów z konferencji i sympozjów oraz materiałów z przewodników konferencji terenowych. Z dokonanego przeglądu nasuwa się kilka ogólnych uwag:

Prace o omawianej tematyce* są nadzwyczaj rozproszone w różnych czasopismach i wydawnictwach, często trudno dostępnych, m. in. ze względu na lokalny i regionalny charakter wydawnictw. Można sądzić, że autorzy zajmujący się tą tematyką nie zawsze docierają do opracowań innych autorów, co można zresztą zaobserwować w cytowanej literaturze.

W odniesieniu do wielu prac powstawały wątpliwości, czy należy je zaliczyć do kategorii prac sedymentologicznych, ze względu na często marginesowe traktowanie zjawisk i procesów sedymentacyjnych; dotyczy to np. licznych prac o czwartorzędzie o treści głównie stratygraficznej czy geomorfologicznej, wśród których są zawarte uwagi o litologii i środowiskach sedymentacji. Na szczególne potraktowanie zasługują prace o charakterze metodycznym, czemu dajemy wyraz w oddzielnym ich omawianiu.

Ze względu na duże rozproszenie prac omawianej tematyki istnieją uzasadnione obawy, że pewna liczba opracowań została w tym przeglądzie pominięta, w związku z brakiem pewnych czasopism w dostępnych nam bibliotekach, a także niekompletnością poszczególnych periodyków (brak tomów, zeszytów itp.).

Omawiane prace dzielą się na kilka grup różniących się podejściem do zagadnień sedymentacji, zakresem podejmowanej problematyki, jak i wagą wynikających z nich wniosków. Do pierwszej grupy można zaliczyć opracowania na temat dynamiki transportu i sedymentacji, przedstawiające mechanizm procesów, a niekiedy proponujące pewne modele procesów. W niektórych pracach rysuje się tendencja do ilościowego ujęcia zjawisk. Były one publikowane najczęściej w „Biuletynie PAN”, „Archiwum Hydrotechniki”, „Rozprawach Hydrotechnicznych”, „Gospodarce Wodnej” i in.

Druga grupa to prace, których punktem wyjścia jest analiza struktur i tekstur osadów (skał osadowych) oraz ich interpretacja dynamiczna i środowiskowa; w większości są to prace autorów zajmujących się badaniem różnych formacji i środowisk – geologów a także geografów. Były one publikowane w „Biuletynie PAN”, „Studia Geologica” i in.

Do następnej grupy można zaliczyć prace, w których opisy litologii i struktur osadów są częścią pracy i często nie wynikają z nich istotne wnioski, a interpretacja środo-

wiskowa jest dość ogólnikowa. Są to najczęściej prace z zakresu regionalnych badań stratygraficznych i geomorfologicznych utworów czwartorzędowych, w których rozważania sedymentologiczne odgrywają podrzędną rolę. Takie prace były zazwyczaj publikowane w czasopismach geograficznych.

Lektura wszystkich przeglądanych prac nasuwa spostrzeżenie, że terminologia sedymentologiczna, stosowana przez autorów, jest bardzo niejednorodna, a tym samym często mało precyzyjna. Ponadto wielu autorów stosuje ją w sposób dość dowolny i nie zawsze poprawny. Wydaje się, że sporządzenie słownika sedymentologicznego jest sprawą wymagającą szybkiej realizacji. Warto też organizować konferencje robocze, na wzór spotkania, które odbyło się w Warszawie w 1980 r., aby umożliwić wymianę poglądów i dojść do pewnych ustaleń merytorycznych, także w zakresie sedymentologicznej terminologii. W działaniach tych wiodącą rolę ma do spełnienia Komisja Sedymentologiczna PAN, jak i Sekcja Sedymentologiczna PTG, która zresztą zapoczątkowała działania w tym kierunku. Ważne jest jednak, aby w dalszej działalności wyjść poza krąg geologów sedymentologów, gdyż w omawianej dziedzinie sedymentologii geologowie nie są jedynymi prowadzącymi badania, a raczej są chyba w mniejszości.

PRACE O CHARAKTERZE METODYCZNYM

Znaczna część prac dotyczących współczesnych środowisk sedymentacji ma w dużym stopniu charakter metodyczny. Problemem opadania cząstek w zawieszinie zajmuje się J. Sobota (35, 27, 3), teoretycznym modelom lub laboratoryjnym badaniom procesów rzecznych są poświęcone prace J. Giżejewskiego (9, 27, 1–2), H. Gładki i A. Michalika (35, 25, 3), B. Przedwojskiego (44, 105), J. Wołoszyna i V. Phena (35, 25, 1). Na uwagę zasługują tu materiały z konferencji w Jabłonie (49) zawierające 21 prac (w tym 6 autorów polskich), w których przedstawiono m.in. teoretyczne rozwiązania modelowe transportu osadów, głównie w rzekach, powstawanie i rozwój struktur sedymentacyjnych – form nagromadzenia osadu oraz wynikające z tego wskazania dla rozwiązań praktycznych, np. wzory określające wielkość transportu. Próby rozwiązań metodycznych przedstawiają również E. Bajkiewicz-Grabowska (40, 39, 1), J. Boczar (35, 25, 1) i J. Dudziak (1, 29, 8).

Dla badań morskiej strefy brzegowej istotne znaczenie ma praca J. Onoszki, M. Tarnowskiej i R. Zeidlera (47, 7, 1), stanowiąca próbę teoretycznego ujęcia procesów litodynamicznych. W tej dziedzinie badań na uwagę zasługuje specjalny tom „Rozpraw Hydrotechnicznych” (45, 41) pod redakcją S. Massela i R. Zeidlera, zawierający 29 prac będących podsumowaniem badań międzynarodowej ekspedycji „Lubiatowo 76”, działającej w strefie brzegowej Bałtyku. Na przykładzie wyników „Lubiatowa 76” widać efektywność badań prowadzonych przez zespoły interdyscyplinarne. Z chwilą ukazania się rezultatów podobnej ekspedycji, działającej w 1978 r. nad Morzem Czarnym w Bułgarii („Kamczija 78”), sedymentologowie będą dyspo-

* Wspólną literaturę do artykułów: T.M. Peryt – Sedymentologia utworów węglanowych i ewaporatowych w Polsce (1978–1981): przegląd publikacji; G. Haczewski, S.J. Porębski – Sedymentologia utworów klastycznych w Polsce (1978–1981); J. Giżejewski, P. Roniewicz – Publikacje dotyczące czwartorzędowych środowisk sedymentacji (1978–1981) – zamieszczono na str. 209–210.

nować pokaznym materiałem porównawczym z dwóch stref brzegowych mórz bezpływowych, charakteryzującym ilościowo to współczesne środowisko, a tym samym dającym podstawy do interpretacji środowisk kopalnych. Specyficzne metody badań współczesnych osadów morskich prezentują prace K. Oleńczuk-Neyman (1, 27, 12), W. Piotrowicza i in. (1, 26, 1) R. Kotlińskiego i S. Uścińowicza (2, 24, 2), oraz A. Orłowskiego (1, 27, 11).

AKTUALISTYCZNE BADANIA W RÓŻNYCH ŚRODOWISKACH SEDYMENTACJI

W tej grupie prac dominują wyniki badań w strefie brzegowej Bałtyku oraz w środowisku rzeczonym. Mnogość prac dotyczących strefy brzegowej wynika z faktu opublikowania wyników badań Międzynarodowej Ekspedycji Krajów RWPG „Lubiatowo 76”, której polskim organizatorem był Instytut Budownictwa Wodnego PAN z Gdańska, a bezpośrednim szefem badań dr T. Basiński. Wyniki zawarte w 29 pracach, opublikowanych w języku rosyjskim (48, 5) i angielskim (45, 41), są rezultatem przeszło dwumiesięcznych pomiarów i obserwacji dokonywanych przez ponad 100 specjalistów. Obok wyników badań, zawartych w artykułach naukowych, na uwagę zasługuje opublikowanie wszystkich danych pomiarowych, które mogą służyć do dalszych interpretacji i analiz.

Dzięki wspomnianej ekspedycji, mamy jednolity pod względem metodologicznym zbiór informacji o procesach w strefie brzegowej Bałtyku. W pracach rysuje się wyraźna tendencja do wiązania poszczególnych procesów ze sobą, mają one często charakter ilościowy. Dużą uwagę przywiązuje się do spraw metodologicznych, o czym była mowa wcześniej. Zakres przeprowadzonych badań odzwierciedlony w pracach obejmuje szeroki wachlarz zagadnień, poczynając od metodologii przez hydrodynamikę falowania, procesy litogenetyczne, charakterystykę uziarnienia osadów podwodnych i wydmowych, po analizę struktur sedymentacyjnych (mikroformy) w nawiązaniu do charakteru falowania i prądów. Dużo danych dotyczy charakterystyki zawiesiny i jej koncentracji w poszczególnych strefach i głębokościach w nawiązaniu do obrazu falowania i prądów. Przedstawiono też analizę struktur sedymentacyjnych na podstawie badań próbek osadów o nienaruszonej strukturze, a także próbę powiązania uziarnienia osadów z typami warstwowania dzięki pobieraniu materiału do analiz mechanicznych z próbek osadów o nienaruszonej strukturze.

Wyniki ekspedycji „Lubiatowo 76” w połączeniu z wynikami podobnej ekspedycji, jaka odbyła się w Bułgarii nad M. Czarnym („Kamczija 78”), które powinny się ukazać drukiem staraniem Bułgarskiej Akademii Nauk, są osiągnięciem w skali światowej, dającym pełny obraz charakterystyki strefy brzegowej mórz bezpływowych. W pracach obu ekspedycji brało udział szerokie grono specjalistów z wielu instytucji związanych z morzem, a także wyższych uczelni z Gdańska (Uniwersytet Gdański) i Warszawy (Instytut Geologii Podstawowej UW). Udział w pracach ekspedycji oceanografów i geologów pozwolił na próbę wykorzystania wyników badań do interpretacji środowisk kopalnych.

Obok prac dotyczących strefy brzegowej, należy zanotować wiele innych prac, dotyczących różnych aspektów sedymentacji morskiej. Konkrecjami żelazowo-manganowymi Bałtyku zajmuje się G. Kulesza-Owsikowska (9, 27, 3–4), a osadami ilastymi Głębi Gdańskiej – L. Stoch, K. Görlich i B.F. Pieczka (2, 24, 2).

W dziedzinie badań współczesnych procesów rzecznych

na uwagę zasługują prace A.K. Teisseyre'a (13, 13–1, 13–2, 14–1, 15–1), prezentujące wyniki systematycznych badań erozji, transportu i sedymentacji w rzekach Sudetów i ich przedpola. Z konsekwencji, z jaką autor prezentuje wyniki kolejnych cykli badań, wyłania się monograficzne opracowanie tego regionu, a więc i rzek określonego typu. Unikatowe opracowanie wyników wielkoskalowych eksperymentów nad tworzeniem się i rozwojem stożków wraz z propozycją oryginalnego modelu teoretycznego systemu koryt roztokowych na powierzchni stożków stanowi praca A. Rachockiego (50).

Procesami transportu i sedymentacji w rzekach górskich zajmują się: J. Brański i in. (40, 40, 3), M. Baumgart-Kotarba (46, 14), M. Baumgart-Kotarba i A. Kotarba (29, 12), J. Bieroński i J. Tomaszewski (43, 20), J. Dudziak (1, 27, 5); w rzekach nizinnych – B. Antczak (36, 31) i Z. Balsiński (40, 49, 1). Wpływowi działalności człowieka na przebieg procesów fluwialnych jest poświęcony artykuł J. Dudziaka (1, 26, 5). Procesy sedymentacji w zbiornikach zaporowych są obiektem zainteresowań J. Cyberskiego (42, 96) i K. Więckowskiego (39, 41).

Z prac omawiających różne aspekty przebiegu procesów sedymentacji w zbiornikach jeziornych na szczególną uwagę zasługuje monografia delty w jeziorze Płociczno, prezentowana przez dziesięcioosobowy zespół pod kierunkiem R. Gradzińskiego (L. Chudzikiewicz i in. 20, 62). Próbę oszacowania bilansu osadów mineralnych jeziora przedstawia W. Frączek (40, 38, 9).

Na podstawie badań procesów erozji i sedymentacji w jeziorze Kwiecko, J. Giżewski (9, 26, 1) przedstawia model powstawania powierzchni nieciągłości sedymentacyjnych. Za ważne zjawisko należy uznać ukazanie się kolejnej pracy na temat obecnych procesów sedymentacji glacialnej (S. Kozarski i J. Szupryczyński, 38, 4). Cechami strukturalnymi i teksturalnymi osadów eolicznych zajmuje się E. Mycielska-Dowgiąło (41, 2).

Można ogólnie ocenić, że badania współczesnych środowisk sedymentacyjnych rozwijają się w miarę dobrze. W przyszłości należałoby sobie życzyć bliższych kontaktów między poszczególnymi badaczami i zespołami oraz większego wysiłku w celu organizowania poczynąń zespołowych, interdyscyplinarnych. Wydaje się to tym bardziej celowe, że badania te są prowadzone przez bardzo duży wachlarz specjalistów z bardzo wielu ośrodków. Badania aktualistyczne na obecnym etapie wymagają określonych środków technicznych i nakładów finansowych, na które nie będzie stać mniejszych ośrodków i uczelni. Dużą rolę do spełnienia, polegającą na koordynacji, organizowaniu współpracy i dofinansowaniu badań mają tu zatem komitety i komisje PAN.

PRACE DOTYCZĄCE OSADÓW CZWARTORZĘDOWYCH

Grupa tematyczna obejmuje prace dotyczące osadów środowisk glacialnych i peryglacialnych plejstocenu, a także osadów holocenijskich. Prace tej grupy są bardzo zróżnicowane tematycznie i metodologicznie. W większości z nich zagadnienia sedymentologiczne nie stanowią głównego nurtu rozważań autorów. Stosowana terminologia jest bardzo niejednolita. Wydaje się, że w tej dziedzinie rysuje się najbardziej paląca potrzeba działań porządkujących i położenia nacisku na interpretacje środowiskowe zgodnie z obecnym stanem wiedzy.

Duża grupa prac ma charakter opracowań regionalnych, część sedymentologiczna jest często ograniczona do opisu litologii i bardzo ogólnej interpretacji środowiska. Można

tu zaliczyć prace: L. Bobera, O. Nowickiej i A. Wójcika (5, 50, 1) omawiającą tarasy w dolinie Skawy, M.D. Baranieckiej (2, 22, 1; 2, 24, 4), poświęcone osadom plejstoceńskim w rejonie Bełchatowa, E. Drozdowskiego (31, 132), w której autor na przykładzie dolnego Powiśla omawia warunki depozycji glin morenowych.

Z. Klajnert (33, 38) opisuje procesy deglacjacji na wyżynie skierniewickiej, G. Wasiak (33, 41) – na Wyżynie Łódzkiej. B. Kwapisz (2, 22, 1) omawia osady czwartorzędowe dorzecza Mierzawy, J. Magiera (5, 51, 3–4) – osady zlodowacenia środkowopolskiego w dorzeczu górnej Odry, J.E. Mojski i A. Orłowski – kopalną formę rynnową w okolicy Słupska (2, 22, 1). Osadom stokowym i ich roli morfogenetycznej są poświęcone prace J. Stochlaka (11, 306) i B. Kowalskiego (2, 22, 2).

Opis osadów sporządzony głównie na podstawie charakterystyki uziarnienia i mikroskopowego obrazu powierzchni ziarn, prezentują prace B. Kowalskiego, E. Gromady i M. Swałdka (5, 49, 3–4) o glinach zwałowych Doliny Wilkowskiej w G. Świętokrzyskich, D. Jury i I. Terpiszyńskiego (2, 25, 2) o osadach czwartorzędowych rejonu Gozdnicy oraz K. Kenig (2, 24, 3) o składzie mineralnym i cechach powierzchni ziarn osadów lodowca Gas (Spitsbergen).

Analizie jednego typu genetycznego osadów jest poświęcona znaczna liczba prac, chociaż i tutaj dokładność analizy sedymentologicznej jest bardzo różna. L. Andrzejewski (32, 51, 1) opisał kemę okolic Sadłuzek i poświęcił wiele uwagi budowie wewnętrznej tych form. Zarówno jednak zastosowanie wielu terminów, jak i interpretacja genetyczna niektórych struktur sedymentacyjnych może budzić pewne wątpliwości. Osadom kemowym w południowo-zachodniej Polsce jest poświęcona praca S. Szczepankiewicza i A. Szponara (34, 5).

Formy akumulacji martwego lodu w rejonie jeziora Gardno opisuje K. Petelski (2, 22, 3), osady zastoiskowe w okolicach Bełchatowa – A. Hałuszczak (3, 52), struktury sedymentacyjne osadów fluwioglacjalnych tego samego rejonu – T. Zieliński (5, 50, 1). Porównaniem struktur deformacyjnych w osadach glacialnych Polski i holocenijskich osadach lagunowych Holandii zajmują się K. Brodzikowski i J. van Loon (9, 27, 1–2). H. Ruszczyńska-

-Szenajch (30, 28) opisała kopalne formy zadartych ku górze warstw rumoszu w czołowych partiach lodowca oraz serie glacialne i kopalne doliny rzeczne w okolicy Kocka (2, 22, 2).

T. Merta (7, 28, 2) stwierdził w osadach zastoiska warszawskiego liczne struktury prądowe i falowe, powstałe w środowisku płytkowodnym. Wyróżnił trzy typy warw i na podstawie obecności kanałów erozyjnych w osadach warwowych i ich wypełnienia stwierdził wieloetapowość zapelnienia zbiornika. T. Madeyska (20, 59) omówiła warunki sedymentacji osadów środkowego i górnego paleolitu, zawierających materiały archeologiczne w stanowiskach otwartych i w jaskiniach, K. Krajewski (33, 39) opisał późnoplejstocenijskie i holocenijskie procesy wydmotwórcze w pradolinie warszawsko-berlińskiej, a B. Wicik (1, 27, 7) – postglacialną akumulację w jeziorach Tatr Wysokich.

E. Drozdowski i S. Krażewski (1, 26, 8) zajęli się subglacialną cementacją węglanową osadów klastycznych. W. Morawski (2, 25, 3) krytycznie omówił koncepcję struktur glacialdynamicznych wskazując na możliwość mylnego zaliczenia do tej kategorii struktur niektórych osadów wodno-morenowych zaburzonych lub niezaburzonych glacialnie.

K. Brodzikowski i J. van Loon (9, 29, 3), wskazując na rozbieżności terminologiczne w opisie zjawisk glacialno-tektonicznych, przedstawili propozycję nowego schematu terminologicznego. K. Brodzikowski (5, 51, 1–2) omówił zjawisko dyatacji i jego rolę w procesie deformacji osadów nieskonsolidowanych, zaś wraz z J. Cegłą (5, 51, 1–2) opisali występowanie fałdów kolankowych w osadach nieskonsolidowanych, wydziliłi cztery ich typy, łącząc powstawanie tych form z lepkoplastycznym płynięciem osadu.

Ostatnia grupa opisanych prac jest najciekawsza z punktu widzenia sedymentologii i ten typ opracowań należy w przyszłości popierać. Obszar Polski stwarza dogodne warunki do sedymentologicznych badań osadów glacialnych, a liczne prace prowadzone przez ekspedycje arktyczne i antarktyczne pozwalają na aktualistyczne porównania i prawidłowe interpretacje.