

Zmiany tekstury osadów wodnolodowcowych i lodowcowych w wyniku spłukiwania na przykładzie Pojezierza Suwalskiego

Agnieszka Goc*, Ewa Smolska**

Badania osadów występujących w dnach wąwozów i suchych, nieckowatych dolinach oraz budujących stożki u ich wylotów i pokrywy podstokowe pozwoliły na wyróżnienie dwóch typów osadów: deluwii, związanych ze spłukiwaniem powierzchniowym, i proluwii, związanych z erozją wąwozową. Według tych wydzielen analizowano cechy pokryw stokowych na Wysoczyźnie Szurpił i Krzemianki (Goc, 2005) oraz w zagłębieniu Szeszupy (Smolska, 1999, 2005). Szczególną uwagę zwrócono na występowanie i miąższość osadów stokowych. Porównano uziarnienie pokryw w dolnej części i u podnóży stoków z wodnolodowcowymi i lodowcowymi osadami budującymi stoki.

Osady pokryw stokowych rozpoznano na podstawie wielu sond ręcznych i wkopów. Z wybranych pokryw pobrano próbki każdej makroskopowo wyróżnionej serii. Uziarnienie analizowano metodą sitową i kombinowaną sitowo-areometryczną (Mycielska-Dowgiałło, 1995). Udział materii organicznej w osadzie określono metodą strat prażenia (Turski, 1986). W osadach dwóch wybranych pokryw (w Łopuchowie i Gulbieniskach) analizowano zawartość minerałów ciężkich (Smolska, 2005). Wskaźnik wietrzeźniowy (W) obliczono według Racinowskiego i Rzechowskiego (1969).

Na Wysoczyźnie Szurpił i Krzemianki miąższość osadów stokowych wynosi od około 0,5 m do ponad 1,5 m. Przeważającą część masy pokryw stanowiły osady zawierające materię organiczną w postaci rozproszonej próchnicy. Zaobserwowano, że udział materii organicznej jest większy w pokrywach drobnoziarnistych, na co wcześniej zwracał uwagę Twardy (2003). Pokrywy te mają zwykle mniejszą miąższość. W rejonie zagłębienia Szeszupy zanotowano największą miąższość pokryw stokowych, sięgającą 1,8 m. Spągowe serie pokryw cechują się zachowaną strukturą (najczęściej są laminowane lub smugowane), wskazującą na ich depozycję przed zajęciem stoku pod uprawę. Lokalnie w ich podłożu zaobserwowano struktury spływowe. Serie nadległe (powyżej kopalnych gleb) są bezstrukturalne i stanowią diamikton rolny. Brak zaznaczających się pomiędzy seriami śladów erozyjnych spągów wskazuje, że formowały się one głównie w wyniku spłukiwania rozproszonego przy niewielkim udziale płytkiego spłukiwania żłobinowego, obejmującego erozję jedynie poziom próchniczny.

Analizowane cechy uziarnienia badanych pokryw potwierdzają wcześniejsze spostrzeżenia o średnim i słabym wysortowaniu, przeważnie dodatniej skośności oraz nieco drobniejszym ziarnie w stosunku do materiału źródłowego. Relacja pomiędzy M_z i δ , odzwierciedla układ II, według Mycielskiej-Dowgiałło (1995) charakterystyczny dla procesu sortowania i mało dynamicznego środowiska. Na takie cechy deluwii zwracano już uwagę (Twardy, 1999, 2000, 2003; Smolska, 2003, 2005). Przeanalizowano kształt krzy-

wych uziarnienia w skali prawdopodobieństwa (tzw. krzywych Vishera) i krzywych częstości deluwii rozwiniętych na różnym podłożu. Ich charakterystyczny przebieg odzwierciedla głównie zapis procesu sortowania. Zakres frakcji ulegającej spłukiwaniu jest natomiast uwarunkowany litologią podłoża, na co zwracali uwagę Racinowski i Szczypek (1985).

Krzywe kumulacyjne deluwii cechuje przebieg słabo zróżnicowany na poszczególnych populacjach wyróżnionych przez Vishera (1969), odpowiadające rodzajom transportu. Taki przebieg krzywych wskazuje, że natężenie transportu zmieniło się w czasie. Ze względu na znaczny spadek stoku nawet niewielka zmiana natężenia spływu wody powodowała zmianę natężenia i mechanizmu transportu. Krótkie stoki, które przeważają na badanym terenie, oraz pulsacyjny transport związany z krótkotrwałymi opadami burzowymi powodują, że sortowanie grubszych frakcji jest stosunkowo słabo zaznaczone. Zmiana kształtu krzywej kumulacyjnej deluwii w stosunku do krzywej osadów źródłowych lepiej zaznacza się u podstawy dłuższych stoków, np. stoków zagłębienia Szeszupy czy stoków Krzemieniuchy, i w dolinach wód lodowcowych na Wysoczyźnie Szurpił i Krzemianki.

Słabe wysortowanie osadu znajduje wyraźne odzwierciedlenie w kształcie krzywych częstości. Na wielomodalny przebieg krzywych częstości deluwii zwracali uwagę Korotaj (1988) i Twardy (1999, 2000, 2003). Występowanie w osadach ze spłukiwania większej ilości mód o podobnej częstości jest cechą pozwalającą na genetyczne wydzielenie tych osadów.

Osady deluwialne cechują się wyraźnym wzbogaceniem w minerały ciężkie grupy mik i mniej wyraźnym wzbogaceniem w pirokseny. Na wzmoczone tempo depozycji pokryw wskazują również wyższe wartości wskaźnika wietrzeźniowego. Zagadnienie składu mineralnego osadów w rozpoznawaniu pokryw deluwialnych wymaga dalszych badań.

Literatura

- GOC A. 2005 — Rozwój rzeźby postglacjalnej Wysoczyzny Szurpił i Krzemianki. Arch. WGiSR UW.
 MYCIELSKA-DOWGIAŁŁO E. 1995 — Wybrane cechy teksturalne osadów i ich wartość interpretacyjna. [W:] E. Mycielska-Dowgiałło & J. Rutkowski (red.), Badania osadów czwartorzędowych. Wybrane metody i interpretacja wyników. Wyd. WGiSR UW.
 RACINOWSKI R. & SZCZYPEK T. 1985 — Prezentacja i interpretacja wyników badań uziarnienia osadów czwartorzędowych. Wyd. UŚ.
 RACINOWSKI R. & RZECHOWSKI J. 1969 — Minerale ciężkie w glinach zwałowych Polski środkowej. Kwart. Geol., 13: 479–790.
 SMOLSKA E. 1999 — Natężenie spłukiwania w obszarze młodoglacjalnym na przykładzie wybranych stoków w zlewni górnej Szeszupy. [W:] Dynamika procesów stokowych i fluwialnych w rzeźbie młodoglacjalnej w świetle wybranych cech sedimentologicznych. Materiały warsztatów terenowych w Jeleniewie k. Suwałk, 13–17.09.1999. Wyd. WGiSR UW.
 SMOLSKA E. 2003 — Cechy deluwii na przykładzie osadów stokowych pagórka w okolicy Łopuchowa na Pojezierzu Suwalskim. Pr. Stud. Geogr. WGiSR, 33: 45–57.
 SMOLSKA E. 2005 — Znaczenie spłukiwania w modelowaniu stoków młodoglacjalnych (na przykładzie Pojezierza Suwalskiego). Wyd. WGiSR UW.
 TURSKI R. 1986 — Gleboznawstwo. Ćwiczenia dla studentów wydziałów rolniczych. PWN Warszawa.

*Państwowy Instytut Geologiczny, ul. Rakowiecka 4, 00-975 Warszawa, agnieszka.goc@pgi.gov.pl

**Wydział Geografii i Studiów Regionalnych, Uniwersytet Warszawski, ul. Krakowskie Przedmieście 30, 00-927 Warszawa, e.smolska@uw.edu.pl

TWARDY J. 1999 — Przebieg holocenijskich procesów erozyjno-denu-dacyjnych na Wyżynie Łódzkiej i ich zapis w osadach. [W:] Dynamika procesów stokowych i fluwialnych w rzeźbie młodoglacjalnej w świetle wybranych cech sedimentologicznych. Materiały warsztatów terenowych w Jeleniewie k. Suwałk, 13-17.09.1999. Wyd. WGiSR UW.

TWARDY J. 2000 — Deluwia neoholocenijskie. Przykłady z Wyżyny Łódzkiej. *Acta Geogr. Lodz.*, 78: 135–173.

TWARDY J. 2003 — Cechy sedimentologiczne neoholocenijskich osadów stokowych na Wyżynie Łódzkiej i ich wartość interpretacyjna. *Pr. Stud. Geogr. WGSR*, 33: 25–44.