

Joanna Kościelniak

WYKSZTAŁCENIE DOLIN NA PŁASKOWYŻU PROSZOWICKIM I ICH HOLOCEŃSKA TRANSFORMACJA (NA PRZYKŁADZIE ZLEWNI KORYCIANKI)

Przedstawiono cechy morfologii i morfometrii dolin różnego typu w zlewni Korycianki. Na podstawie analizy osadów z odwiertów w dnach dolin dokonano próby prześledzenia ich holocenijskiej transformacji. W celu poznania wpływu człowieka w przekształcaniu rzeźby badanego obszaru wykorzystano dodatkowo źródła archeologiczne. Stwierdzono istnienie w holocenie kilku faz, w których działalność procesów morfologicznych była szczególnie intensywna, a rzeźba ulegała znacznym przeobrażeniom. Fazy te związane były przede wszystkim ze sprzyjającymi warunkami klimatycznymi. Dodatkowym czynnikiem zwiększającym efektywność procesów była destrukcyjna gospodarka człowieka różnych kultur, przede wszystkim dokonywane przez niego wylesianie.

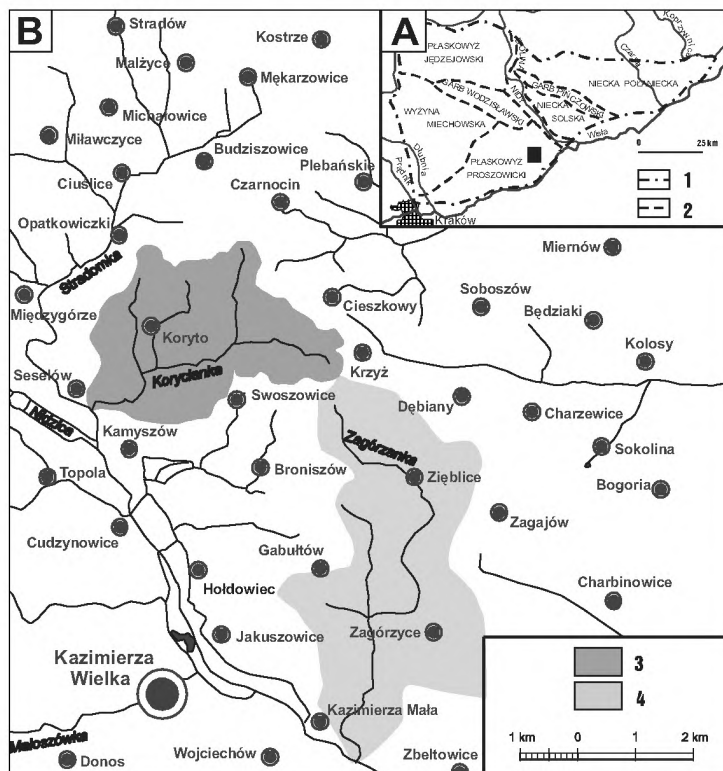
Słowa kluczowe: holocen, rozwój dolin, antropopresja
Key words: Holocene, valley formation, anthropopressure

WPROWADZENIE

Problem wykształcenia dolin Płaskowyżu Proszowickiego poruszany był głównie na marginesie opracowań dotyczących ewolucji środowiska przyrodniczego tego obszaru. Przy okazji prac zmierzających do odtworzenia poszczególnych etapów przedczwartorzędowego i czwartorzędowego rozwoju rzeźby Płaskowyżu Proszowickiego, wyróżniono kilka cykli rzeźbotwórczych, które doprowadziły do utworzenia dwóch powierzchni zrównań i kilku poziomów teras plejstocenijskich (Gilewska 1958; Tyczyńska 1959; Walczowski 1983; Wojtasik 2000). Terasy te tworzą charakterystyczne powierzchnie spłaszczeń w obrębie zboczy dolin. Podejmowano również nierozwiązany do dziś problem genezy i wieku asymetrii zboczy dolinnych. Według S. Gilewskiej (1958) asymetria ma założenia tektoniczne. Większość badaczy łączy jednak to zjawisko z okresami peryglacjalnymi, sądząc, że ma ono związek z różnym wpływem oddziaływania czynników klimatycznych na zbocza odmiernej ekspozycji (np. Poser, Müller 1951).

Problem holocenińskiej transformacji dolin w obszarach lessowych poruszany jest w pracach będących rezultatami badań paleogeograficznych i archeologicznych. Większość z nich omawia zagadnienie w skali polskich wyżyn lessowych (Jersak, Śnieszko 1987; Jersak i in. 1992; Śnieszko 1995). W innych pracach rozważania dotyczą pojedynczych dolin. W dorzeczu Nidzicy badana była holocenińska transformacja dolin w zlewniach Sancygniówki (Śnieszko 1985), Małuszówki (Michno i in. 1997) i Zagórzanki (Wojtasik 2000). Według Z. Śnieszko (1995) w rozwoju polskich obszarów lessowych od momentu zakończenia akumulacji lessu wyróżnić można trzy główne etapy intensywnej denudacji pokrywy lessowej: w górnym podpiętrze wisły, na przełomie okresów atlantyku i subboreału oraz z różnym nasileniem w okresie subatlantyku. Etapy te znajdują odzwierciedlenie w osadach den dolin. W czasach historycznych i współcześnie obserwowane są: dalsza intensywna denudacja pokrywy lessowej, powstawanie nowych form rzeźby (w tym dolin nieckowatych i wcięć drogowych) oraz zmiany w morfologii i morfometrii form istniejących (Janicki i in. 2002). Dużą rolę w przekształcaniu rzeźby obszarów lessowych przypisać należy zjawiskom ekstremalnym (Maruszczak 1986; Czyżowska 1996; Rodzik i in. 1998; Janicki i in. 2002). Rodzaj i intensywność procesów morfogenetycznych w holocenie były i są związane z działalnością człowieka, który pojawił się na małopolskich wyżynach lessowych w neolicie, około 7,5 tys. BP (Kruk 1987). Stąd bardzo istotne są prace dotyczące wpływu osadnictwa i działalności człowieka na transformację zasiedlanych przez niego obszarów. W dorzeczu Nidzicy przeprowadzono liczne badania tego typu (Kruk 1987; Śnieszko, Grygierczyk 1991; Kruk i in. 1996; Michno 2000).

Celem pracy jest prześledzenie etapów holocenińskiej transformacji dolin w obszarze lessowym, na przykładzie zlewni Korycianki. Wyróżniono okresy, w których rzeźba ulegała największym przeobrażeniom i dokonano próby wskazania czynników, które decydowały o kierunku i intensywności tych zmian. Punktem wyjścia było dokładne poznanie wykształcenia dolin w zlewni Korycianki, w obrębie której przeprowadzono szczegółowe kartowanie geomorfologiczne. Uzyskane dane jakościowe i ilościowe porównywano z analogicznymi danymi zebranymi przez E. Wojtasik (2000) w sąsiedniej zlewni Zagórzanki (ryc. 1). Obie zlewnie podobne są do siebie pod względem morfologii, morfometrii i występujących w nich pokryw. Holoceniską transformację dolin w zlewni Korycianki przedstawiono na tle ewolucji dolin Płaskowyżu Proszowickiego, na podstawie analiz osadów z ich den oraz z wykorzystaniem źródeł archeologicznych.



Ryc. 1. Położenie zlewni Korycianki. A — na tle jednostek fizycznogeograficznych Nidzianki (Kondracki 1978): 1 — granice Nidzianki, 2 — granice subregionów; B — na tle najbliższego otoczenia: 3 — zlewnia Korycianki, 4 — zlewnia Zagórzanki

Fig. 1. Location of the Korycianka catchment. A — against the background of the subregions of the Nida Basin (Kondracki 1978): 1 — boundary of the Nida Basin, 2 — boundaries of subregions; B — against the background of the nearest neighbourhood: 3 — the Korycianka catchment, 4 — the Zagórzanka catchment

METODY BADAŃ

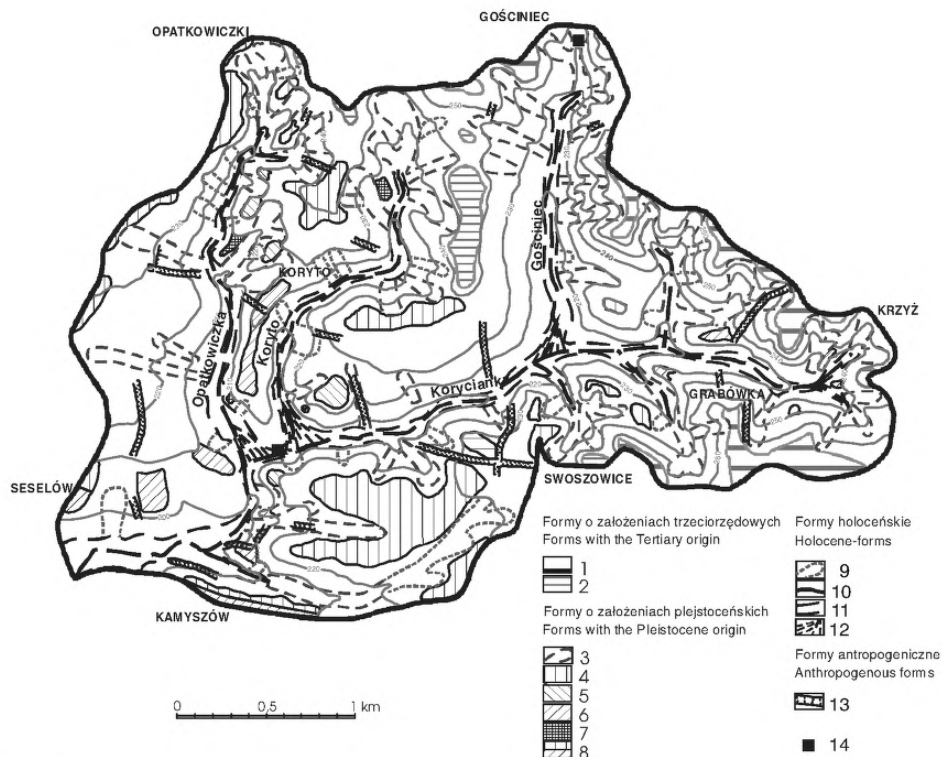
We wrześniu 2000 r. w zlewni Korycianki przeprowadzono kartowanie geomorfologiczne w skali 1:10 000 według instrukcji M. Klimaszewskiego (1968). Na podstawie cech morfometrycznych dolin, występowania zjawiska asymetrii zboczy, stadium dojrzałości form oraz ich położenia względem poziomów spłaszczeń, wyróżniono doliny plejstoceńskie i holocenne. W celu zbadania wykształcenia osadów budujących dna dolin wykonano dwa odwierty. Pobrane próby osadów poddano standardowym badaniom laboratoryjnym: składu mechanicznego — metodą

Casagrande'a w modyfikacji Prószyńskiego, zawartości węglanów — przy użyciu kwasu solnego oraz zawartości próchnicy — metodą Tiurina w modyfikacji Oleksynowej. Aby ocenić wpływ człowieka na holoceniską transformację dolin zlewni Korycianki wykorzystano materiały dotyczące rozwoju osadnictwa w badanym obszarze, które otrzymano z Instytutu Archeologii i Etnologii PAN. Materiały te dotyczą niestety jedynie zachodniej części zlewni Korycianki wraz z przyległymi terenami, gdyż w pozostałej części nie prowadzono jeszcze poszukiwań archeologicznych. Istniejący materiał pozwala jednak na stwierdzenie, że obszar ten nie wyróżniał się pod względem rozwoju osadnictwa od dobrze przebadanych pod tym względem obszarów sąsiednich.

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA OBSZARU BADAŃ

Zlewnia Korycianki jest położona w NE części Płaskowyżu Proszowickiego, który należy do makroregionu Niecki Nidziańskiej (Kondracki 1998, ryc. 1). Powierzchnia zlewni Korycianki wynosi około 11 km². Korycianka jest lewobrzeżnym dopływem Stradomki, która uchodzi do Nidzicy w jej dolnym odcinku.

Rzeźba zlewni Korycianki jest typowa dla obszarów lessowych. Głównymi formami są zaokrąglone garby pokryte lessami, wypukło-wklęsłe stoki o małych nachyleniach i nieckowate formy dolinne (ryc. 2). W obrębie wierzchowin obecne są spłaszczenia, z których najwyżej położone są pozostałością powierzchni zrównań, natomiast pozostałe są prawdopodobnie fragmentami starszych poziomów terasowych (Gilewska 1958; Tyczyńska 1959). Młodsze fragmenty teras występują w kilku poziomach spłaszczeń w obrębie zboczy dolin. Prawie wszystkie spłaszczenia nadbudowane są pokrywą lessową. Największa wysokość względna w obrębie zlewni wynosi około 80 m, najwyżej położony punkt obszaru wznosi się na wysokości około 270 m n.p.m. Górna część zlewni jest bardziej rozczłonkowana od części dolnej. Dolina główna jest tu głęboko wcięta, a liczne doliny boczne są przeważnie głębokimi nieckami o dość stromych zboczach i wąskich dnach. W obrębie zaokrąglonych i krótkich grzbietów sporadycznie występują niewielkie powierzchnie spłaszczeń. W dolnej części zlewni stoki są mniej strome, rozcięte płytkimi nieckami. Powierzchnie wierzchowin są bardziej płaskie, a poziomy spłaszczeń liczne i zajmują większą powierzchnię (ryc. 2).

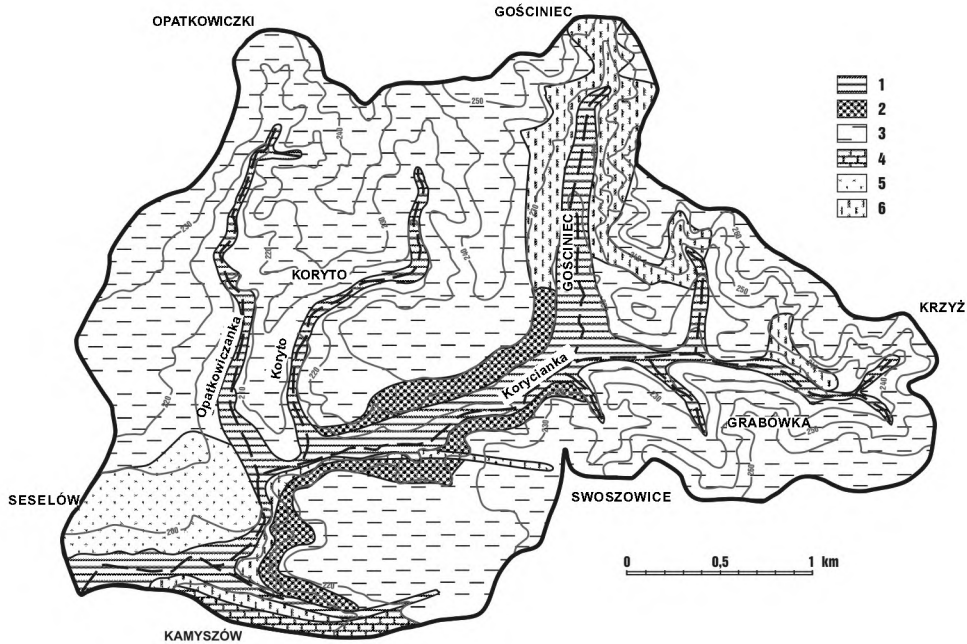


Ryc. 2. Szkic geomorfologiczny zlewni Korycianki. 1-2 — poziomy spłaszczeń w obrębie wierzchołków o wysokościach: 1 — 255-268 m n.p.m., 2 — 242-252 m n.p.m., 3 — doliny nieckowate, 4-7 — poziomy spłaszczeń nadbudowane pokrywą lessową, w wysokościach nad dna dolin: 4 — 20-30 m, 5 — 15-20 m, 6 — 10-15 m, 7 — 3-7,5 m, 8 — poziomy spłaszczeń z występującą na ich powierzchni pokrywą rozmytej gliny zwalowej, w wysokościach 10-15 m nad dna dolin, 9 — doliny nieckowate, 10 — koryta, 11 — płaskie dna dolin, 12 — stożki napływowe, 13 — wcięcia drogowe, 14 — lokalizacja wierceń

Fig. 2. Geomorphological sketch of the Korycianka catchment. 1-2 — flat hilltops at the altitudes of: 1 — 255-268 m a.s.l., 2 — 242-252 m a.s.l., 3 — trough-like valleys, 4-7 — flat surfaces covered with loess, heights above valley bottoms: 4 — 20-30 m, 5 — 15-20 m, 6 — 10-15 m, 7 — 3-7.5 m, 8 — flat surfaces covered with boulder-clay, 10-15 m above valley bottoms, 9 — trough-like valleys, 10 — channels, 11 — flat valley bottoms, 12 — alluvial fans, 13 — road gullies, 14 — location of drillings

BUDOWA GEOLOGICZNA

Budowę geologiczną zlewni Korycianki przedstawiono na podstawie *Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski w skali 1:50 000* (Łyczewska 1971; Walczowski 1978, 1982) (ryc. 3). Część zawartych na tej mapie in-



Ryc. 3. Mapa utworów powierzchniowych zlewni Korycianki. 1 — mady (holocen), 2 — mułki deluwialne, 3 — lessy, 4 — piaski i żwiry z kamieniami, 5 — piaski, 6 — iły krakowieckie (neogen) [wg Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski w skali 1:50 000, arkusze: Busko Zdrój (red. J. Łyczewska 1971), Bejsce (red. A. Walczowski 1978), Kazimierza Wielka (red. A. Walczowski 1982)]

Fig. 3. Map of surface formations in the Korycianka catchment. 1 — overbank deposit (Holocene), 2 — diluvium, 3 — loess, 4 — sands and gravels with stones, 5 — sands, 6 — Krakowieckie layer clay (Neogene) [based on *Detailed Geological Map of Poland in the scale of 1:50,000*, the sheets: *Busko Zdrój* (ed. J. Łyczewska 1971), *Bejsce* (ed. A. Walczowski 1978), *Kazimierza Wielka* (ed. A. Walczowski 1982)]

formacji uzupełniono lub nieznacznie zmieniono na podstawie własnych badań terenowych.

Skały budujące zlewnię są różnego wieku i genezy. Najstarszymi utworami są miocenne iły krakowieckie, które nie występują na powierzchni i przykryte są utworami czwartorzędowymi. W dolnej części zlewni, w rejonie połączenia Opatkowiczki z Korycianką, występują pokrywy piasków (ryc. 3). Przymuszcza się, że to utwory fluwioglacjalne, pochodzące z wczesnego czwartorzędowego, opisywane w sąsiednich obszarach przez wielu autorów, m.in. przez S. Gilewską (1958) i L. Lindnera (1988). Są to piaski różnoziarniste, kwarcowe, z domieszką materiału północnego. W okresie plejstocenu region ten został przykryty

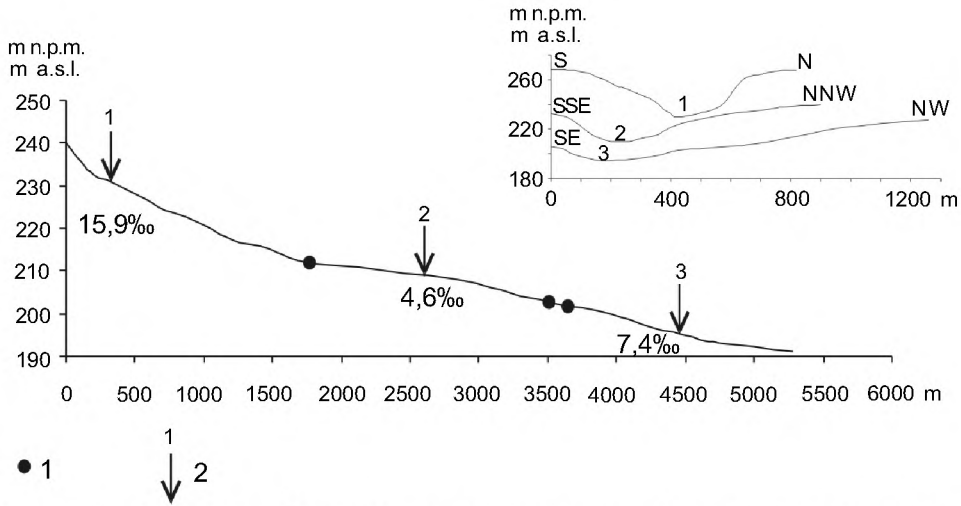
przez łądolód tylko podczas zlodowaceń południowopolskich (Rutkowski 1986). Lodowiec zlodowacenia san II pozostawił glinę zwałową, którą tworzą rozmyte piaski i żwiry. Rezydium tych pokryw zalega na fragmencie wododziału położonym na N od Kamyszowa (ryc. 3). Podczas późniejszych zlodowaceń obszar ten znajdował się pod wpływem klimatu peryglacjalnego, w warunkach którego miała miejsce intensywne akumulacja lessów. Większą część zlewni Korycianki przykrywają lessy. W żadnym z naturalnych odsłoneń nie stwierdzono obecności gleb kopalnych. U podnóży niektórych zboczy zalegają utwory deluwialne, lessopodobne, najprawdopodobniej późnowistuliańskie (Śnieszko 1985). W dnach suchych dolin denudacyjnych występują warstwowane osady deluwialne, natomiast dna stale odwadnianych dolin wyścielone są macami.

WYKSZTAŁCENIE DOLIN

W zlewni Korycianki stwierdzono występowanie trzech typów form dolinnych różniących się wykształceniem. Pierwszy typ stanowią duże doliny o szerokim, płaskim, akumulacyjnym dnie i wykształconym korycie, którym stale płynie woda. Drugi typ to doliny nieckowate, rozcinające zbocza dolin o płaskim dnie. Trzeci typ to wcięcia drogowe — doliny pochodzenia antropogenicznego.

DOLINY O PŁASKIM DNIE

W zlewni Korycianki są cztery takie doliny: Korycianki, Gościńca, Koryta i Opatkowiczki (ryc. 2). Badane formy, w odróżnieniu od mniejszych dolin, charakteryzuje wyraźne zróżnicowanie wykształcenia w poszczególnych odcinkach. W przebiegu dolin o płaskim dnie zaznaczają się przewężenia i rozszerzenia. Najmniejsza szerokość dna wynosi około 50 m, największe występują w miejscach połączeń dolin (100–200 m). Najszerokie jest dno doliny Korycianki przy jej połączeniu z doliną Stradomki — około 500 m. Dna dolin są okresowo zalewane. U wylotów niektórych dolin bocznych dna są nadbudowywane stożkami napływowymi. Koryta wyięte są do głębokości ok. 0,5–1,5 m, ich szerokość nie przekracza 1 m. Średnie spadki koryt w dolinach Korycianki, Gościńca, Koryta i Opatkowiczki są znaczne i wynoszą odpowiednio: 9,4, 9,8, 10,4 i 10,7‰. Średni spadek koryta sąsiedniej, nieco dłuższej Zagórzanki wynosi 7,5‰ (Wojtasik 2000). Niektóre koryta cechuje zróżnicowanie spadku w profilu podłużnym (ryc. 4). Powodem jest prawdopodobnie niejednakowy wiek i geneza poszczególnych odcinków dolin o płaskim dnie, które zostały



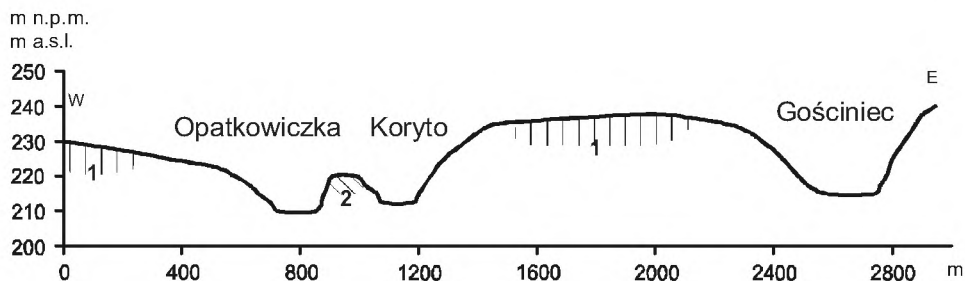
Ryc. 4. Profil podłużny Korycianki i profile poprzeczne w różnych jej odcinkach. 1 — miejsca ujść kolejno: Gościńca, Koryta, Opatkowiczki, 2 — miejsca wykonania profili poprzecznych

Fig. 4. Longitudinal profile of Korycianka and morphological profiles of its various reaches. 1 — mouths of major tributaries: Gościńiec, Koryta, Opatkowiczka, 2 — location of places, where morphological profiles were made

wykształcone podczas różnych etapów przedholoceńskiej ewolucji układu sieci dolinnej (Wojtasik 2000; Kościelniak 2001).

Głębokość dolin o płaskim dnie wynosi od kilkunastu do kilkudziesięciu metrów, maksymalnie ok. 40 m. Ich zbocza o profilu wypukłokwłęsłym są nachylone pod różnymi kątami — od kilku do ok. 20°. W obrębie zboczy dolin widoczne są spłaszczenia, które występują w trzech przedziałach wysokości: 3–7,5 m, 10–15 m i 15–20 m nad dna dolin (ryc. 2). Spłaszczenia te są najprawdopodobniej fragmentami różnowiekowych teras plejstocenijskich. Analogiczne powierzchnie spłaszczeń zostały stwierdzone w zlewni Zagórzanki (Wojtasik 2000). W zlewni Korycianki są one nadbudowane pokrywą lessową. Jedynie w stropie powierzchni spłaszczenia położonego koło Kamyszowa zalega rozmyta glina zwałowa (ryc. 3).

Doliny o płaskim dnie charakteryzuje asymetria zboczy. Cecha ta jest typowa dla dolin występujących w obszarach lessowych, ale jednoznaczne ustalenie przyczyn i wieku asymetrii jest bardzo trudne, często niemożliwe (Maruszczak 1956). Jej przyczyny mogą być różne nawet w obrębie tej samej doliny. W badanym obszarze asymetria zboczy jest szczególnie wyraźna w dolinach o przebiegu południkowym, zwłaszcza w ich dolnych odcinkach. Bardziej strome są zbocza o ekspozycji W (ryc. 5). Przyczyną tego może być monoklinalne ułożenie warstw kred-



Ryc. 5. Przekrój poprzeczny przez część zlewni Korycianki. 1 — poziom spłaszczenia nadbudowany pokrywą lessową, znajdujący się w wysokości 20–30 m nad dno doliny, 2 — poziom spłaszczenia nadbudowany pokrywą lessową, znajdujący się w wysokości 10–15 m nad dno doliny

Fig. 5. Cross-section of the part of the Korycianka catchment. 1 — flat surface covered with loess, situated at the height of 20–30 m above valley bottom, 2 — flat surface covered with loess, situated at the height of 10–15 m above valley bottom

wych, które zapadają ku wschodowi (Gilewska 1958; Wojtasik 2000). Innym wytłumaczeniem jest zróżnicowana intensywność procesów stokowych, zachodzących w warunkach klimatu peryglacjalnego. W przebiegającej ze wschodu na zachód dolinie Korycianki strome zbocza są różnie eksponowane (ryc. 2, 4). Dodatkowym czynnikiem wpływającym na kształtowanie asymetrii zboczy tej doliny jest najprawdopodobniej ich zróżnicowana budowa geologiczna. W górnym odcinku doliny Korycianki asymetria nie jest wyraźna, a na obu zboczach zalega pokrywa lessowa. W środkowym i dolnym odcinku doliny zbocza są asymetryczne. W odcinku dolnym strome, eksponowane na N, zbocze jest zbudowane z utworów gliniastych lub ilastych, a mniej nachylone zbocze, o ekspozycji S, budują utwory piaszczyste i pylaste (ryc. 3). W warunkach peryglacjalnych proces soliflukcji zachodził intensywniej w obrębie stoków z pokrywą gliniastą (Gilewska 1958). Asymetryczne wykształcenie zboczy wiąże się więc też z różnicą plastyczności materiału, który te zbocza buduje.

Asymetrię zboczy dolin o płaskim dnie podkreśla dodatkowo różna liczba dolin nieckowatych rozcinających zbocza lewe — bardziej strome i prawe — mniej strome (ryc. 2).

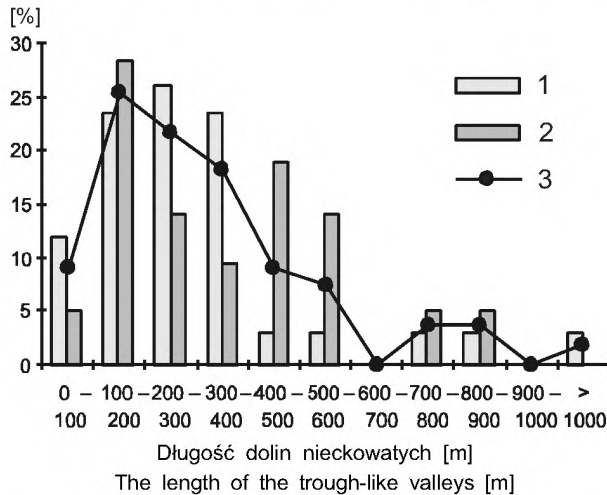
DOLINY NIECKOWATE

Doliny nieckowate rozcinają wszystkie stoki zlewni (ryc. 2). Większość z nich jest przypuszczalnie wieku plejstocenijskiego. Wyróżnić można długie, szerokie i głęboko wcięte doliny typu niecek oraz doliny znacznie od

nich krótsze i płytsze — typowe niecki denudacyjne. Duże doliny osią-
gają ok. 1 km długości. Występują one głównie w górnej, bardziej roz-
członkowanej części zlewni Korycianki (ryc. 2). Dna dolnych odcinków
niektórych dużych dolin typu niecek rozcinają rowy melioracyjne, któ-
rymi okresowo płyną ciek. Rowy te są wąskie i płytkie — ich szerokość
i głębokość nie przekracza kilkudziesięciu centymetrów. Zbocza dużych
dolin nieckowatych są stosunkowo strome i asymetryczne. Zdecydowana
większość dolin nieckowatych w zlewni to suche niecki denudacyjne —
doliny znacznie mniejszych rozmiarów. Rozcinają one zbocza dolin o pł-
askim dnie oraz zbocza większych dolin typu niecek (ryc. 2).

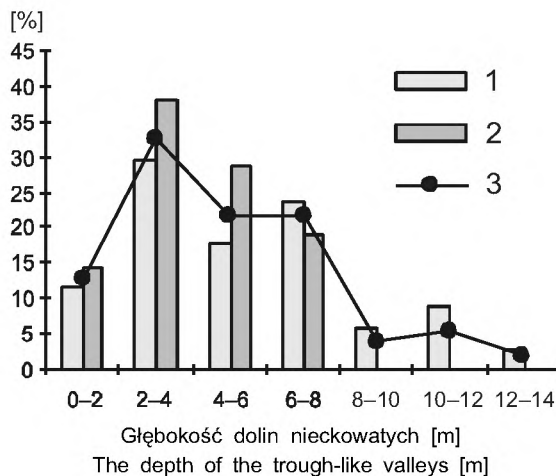
Analizę różnych cech morfometrycznych dolin nieckowatych prze-
prowadzono biorąc pod uwagę wszystkie doliny, które są bocznymi
w stosunku do dolin pierwszego typu. Form takich jest 55, w tym
zdecydowanie więcej, bo aż 34, to doliny lewobrzeżne, a tylko 21 — do-
liny prawobrzeżne (ryc. 2). Obszary lewobrzeżne są przeważnie bardziej
strome od prawobrzeżnych. Różnice między obszarami położonymi na
lewo i na prawo od dolin pierwszego typu wyrażają się nie tylko w lic-
bie rozcinających je dolin nieckowatych, ale również w ich cechach mor-
fometrycznych: długości, głębokości i nachyleniu zboczy.

Najwięcej dolin nieckowatych występujących w zlewni Korycianki
osiąga długość do 400 m i głębokość do 8 m (ryc. 6, 7). Podobnej dłu-



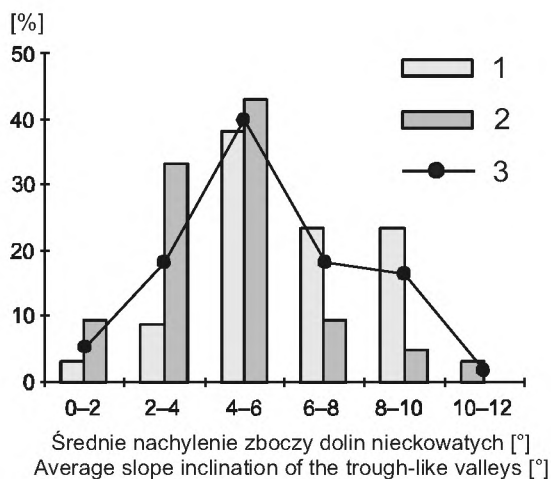
Ryc. 6. Długość dolin nieckowatych w zlewni Korycianki. 1 — doliny nieckowate lewobrzeżne w stosunku do dolin o płaskim dnie, 2 — doliny nieckowate prawobrzeżne w stosunku do dolin o płaskim dnie, 3 — wszystkie doliny nieckowate

Fig. 6. The length of the trough-like valleys in the Korycianka catchment. 1 — trough-like valleys situated on the left side of the valleys with flat bottom, 2 — trough-like valleys situated on the right side of the valleys with flat bottom, 3 — all trough-like valleys



Ryc. 7. Głębokość dolin nieckowatych w zlewni Korycianki. 1 — doliny nieckowate lewobrzeżne w stosunku do dolin o płaskim dnie, 2 — doliny nieckowate prawobrzeżne w stosunku do dolin o płaskim dnie, 3 — wszystkie doliny nieckowate

Fig. 7. The depth of the trough-like valleys in the Korycianka catchment. 1 — trough-like valleys situated on the left side of the valleys with flat bottom, 2 — trough-like valleys situated on the right side of the valleys with flat bottom, 3 — all trough-like valleys

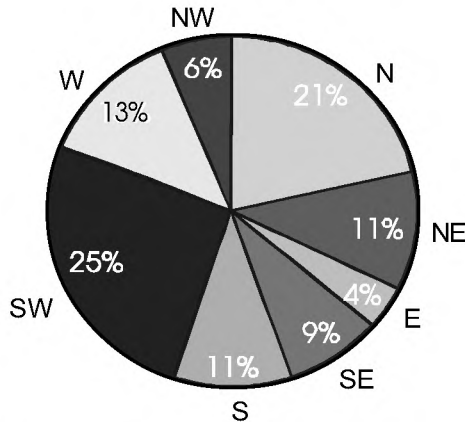


Ryc. 8. Średnie nachylenie zboczy dolin nieckowatych w zlewni Korycianki. 1 — doliny nieckowate lewobrzeżne w stosunku do dolin o płaskim dnie, 2 — doliny nieckowate prawobrzeżne w stosunku do dolin o płaskim dnie, 3 — wszystkie doliny nieckowate

Fig. 8. Average slope inclination of the trough-like valleys in the Korycianka catchment. 1 — trough-like valleys situated on the left side of the valleys with flat bottom, 2 — trough-like valleys situated on the right side of the valleys with flat bottom, 3 — all trough-like valleys

gości są niecki w sąsiedniej zlewni Zagórzanki — najwięcej form nie przekracza tam długości 300 m (Wojtasik 2000). Średnie nachylenia zboczy dolin nieckowatych w zlewni Korycianki są niewielkie, przeważnie wynoszą 4–6° (ryc. 8). W zlewni Zagórzanki średnie nachylenia zboczy większości niecek denudacyjnych mieszczą się w przedziale 6–10° (Wojtasik 2000). W obu zlewniach stwierdzono, że doliny nieckowate lewobrzeżne są przeważnie krótsze i głębsze od prawobrzeżnych (ryc. 6, 7). Różnice są też widoczne w średnim nachyleniu zboczy — większe nachylenia cechują zbocza dolin nieckowatych lewobrzeżnych (ryc. 8). Porównując wykształcenie dolin nieckowatych lewobrzeżnych i prawobrzeżnych stwierdzić można generalnie, że te pierwsze są przeważnie liczniejsze, krótsze i głębsze, a średnie nachylenie ich zboczy osiąga większe wartości.

Zdecydowaną większość dolin nieckowatych badanej zlewni charakteryzuje asymetria zboczy. Wśród zboczy bardziej stromych dominują ekspozycje SW i N (ryc. 9). Również w zlewni Zagórzanki większość zboczy bardziej stromych cechuje ekspozycja SW (Wojtasik 2000). Asymetria dolin nieckowatych zlewni jest prawdopodobnie efektem procesu soliflukcji, modelującego stoki w klimacie peryglacjalnym.



Ryc. 9. Ekspozycja bardziej stromych zboczy dolin nieckowatych

Fig. 9. The aspect of steep sides of the trough-like valleys

WCIECIA DROGOWE

Charakterystycznymi formami dolinnymi na Płaskowyżu Proszowickim są wcięcia drogowe. Ich powstanie wiąże się z pogłębianiem kolein wytworzonych przez pojazdy. W zlewni Korycianki wcięcia drogowe wy-

stępują licznie (ryc. 2). W ich rozmieszczeniu na stokach nie zauważono żadnej prawidłowości. Formy te są różnej długości (od 100 do 600 m) i głębokości (nawet do ok. 8 m). W zlewni Zagórzanki średnia ich długość wynosi 400 m, a głębokość 2,5 m (Wojtasik 2000). Wcięcia drogowe obu zlewni są wykształcone w lessach. Większość z nich jest stale używana jako drogi i przez to pogłębiana. Ich dna są dodatkowo rozcinane przez okresowo płynące wody, a ściany podlegają cofaniu na skutek obrywania. Formy nie używane są utrwalone przez roślinność i nie następuje dalsze ich rozcinanie.

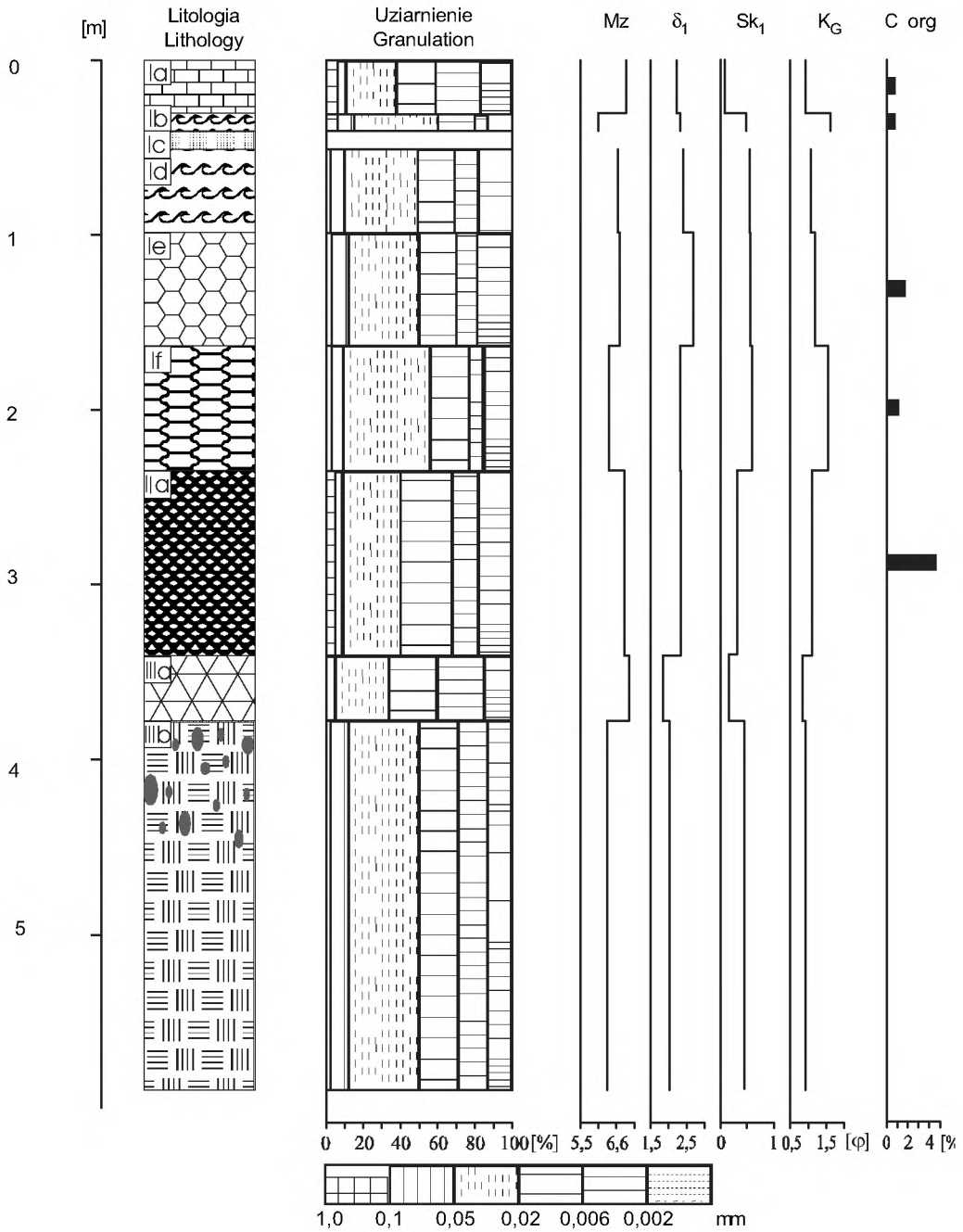
ANALIZA OSADÓW W DNACH DOLIN

Zapis holocenijskiej ewolucji dolin obszarów lessowych jest zachowany w osadach ich den. W zlewni Korycianki wykonano dwa odwierty: jeden w suchej dolinie nieckowatej, będącej przedłużeniem doliny Gościńca w kierunku wododziału i drugi — w zalewowym dnie doliny Korycianki (ryc. 2, 10, 11). Doliny te reprezentują dwa odmienne typy dolin w badanej zlewni, różnią się więc wyraźnie cechami morfologii i morfometrii. Również profile osadów w dnach są wykształcone nieco odmiennie, co wskazuje na różnice warunków transformacji obu typów dolin w holocenie. Cechą wspólną zbadanych profili jest trójdzielność ich wykształcenia, wyraźny podział na trzy serie osadów o zróżnicowanych cechach litologicznych (serie I, II i III, ryc. 10, 11).

Mięszość osadów profilu dna doliny nieckowatej wynosi 586 cm. W profilu tym wyodrębniają się trzy serie osadowe (ryc. 10).

Dolna seria (IIIa–b) to pyły ilaste, sinoniebieskie, z niewielką domieszką materiału grubszego od 1 mm. Są one niewyraźnie laminowane, bezwęglanowe, bardzo silnie zażelazone. W stropie widoczne są konkracje żelaziste. Charakterystyczny w ich uziarnieniu jest bardzo duży udział frakcji pylastej (0,1–0,02 mm) — 48% i ilastej (< 0,02 mm) — 50%. Na tych pyłach zalega ok. 40 cm warstwa brązowego, zażelazonego łu pylastego, o bardzo dużej zawartości frakcji ilastej — 66%. Podobieństwo uziarnienia osadów tej serii do lessów świadczy najprawdopodobniej o ich pochodzeniu stokowym. Ich zażelazienie i odwapnienie są odbiciem wtórnych procesów zachodzących w warunkach podmokłego dna.

Środkowa seria (IIa) to glina ciężka, pylasta, barwy czarnej, węglanowa, o szczególnie dużej zawartości próchnicy, która w przeliczeniu na węgiel organiczny wynosi aż 2,77% (ryc. 10). Spąg występuje na głębokości 338 cm, jej mięszość wynosi 105 cm. W uziarnieniu wyraźnie dominuje frakcja ilasta, która stanowi 60%. Zwiększona ilość próchnicy



i bardzo duży udział frakcji ilastej są przypuszczalnie odbiciem procesów glebowych.

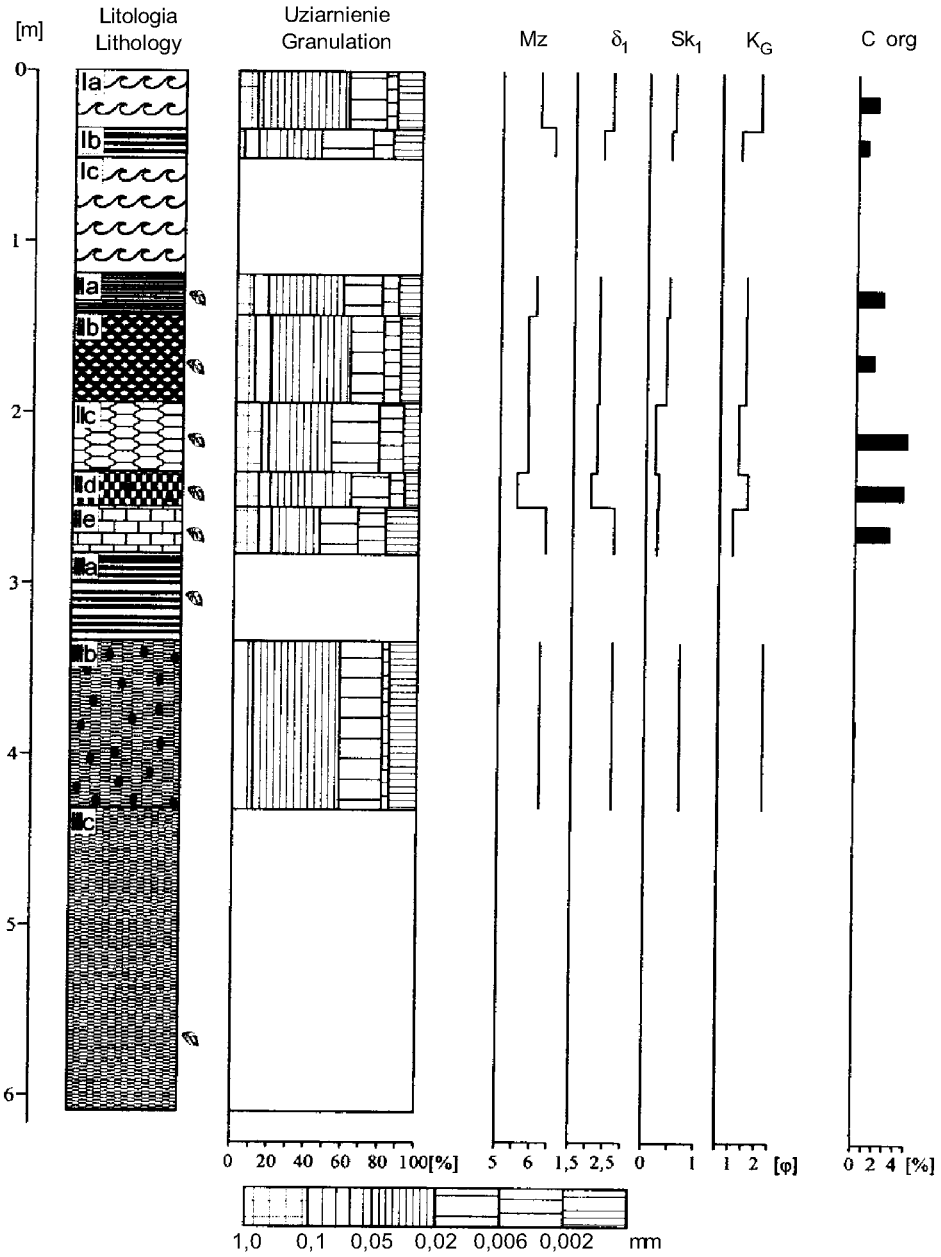
Górną serię (Ia–f) budują pyły ilaste, tylko w części stropowej (poziom Ia) występuje glina ciężka, pylasta (ryc. 10). Seria ta ma 233 cm miąższości. Poszczególne poziomy są barwy różnych odcieni brązu, niektóre z nich są smugowane lub marmurkowe. Różnią się one zawartością frakcji pylastej (32–54%) i ilastej (40–62%) oraz zawartością węgla organicznego, która jest większa niż w lessach i maksymalnie wynosi 1,02%. W dolnej części, od głębokości 99 cm, osady są bezwęglanowe. Cechy wykształcenia tych osadów wskazują na związek ze splukiwaniem ze stoków pokryw lessu, które wcześniej mogły być objęte procesami glebowymi (stąd podwyższona zawartość próchnicy).

Wyraźny podział na trzy serie osadowe charakteryzuje również wykształcenie profilu osadów z płaskiego, zalewowego dna doliny Korycianki (ryc. 2, 11). Miąższość tego profilu wynosi 615 cm.

Dolna seria (IIIa–c) ma miąższość 329 cm (nie dowercono się do jej spągu) (ryc. 11). W dolnej części tworzą ją pyły ilaste, sinoniebieskie, których miąższość w obrębie profilu wynosi 278 cm. Na głębokości od 525 do 615 cm występują sporadycznie fragmenty skorupki ślimaków i szczątki roślinne. Pyły te są w stropie wzbogacone w konkrecje węglanowe, a zawartość węgla organicznego wynosi 0,15%. Uziarnienie tego osadu jest zbliżone do uziarnienia lessów i składa się z frakcji pylastej (58%) i ilastej (42%). Na pyłach zalega warstwa brązowego, zbitego pyłu ilastego o miąższości 51 cm. W utworze tym występują pojedyncze okazy

Ryc. 10. Cechy osadów wypełniających dno suchej doliny nieckowatej. Ia — glina ciężka, brązowa, pylasta, z okruchami antropogenicznymi, HCl+, Ib — pył ilasty, jasnobrązowy, Ic — pył ilasty, ciemnobrązowy, Id — pył ilasty, jasnobrązowy, HCl+, Ie — pył ilasty, ciemnobrązowy, marmurkowy, If — pył ilasty, ciemnobrązowy, plastyczny, HCl-, IIa — glina ciężka, pylasta, czarna, HCl+, IIIa — il pylasty, brązowy, z konkrecjami żelazistymi na granicy poziomów IIIa i IIIb, HCl-, IIIb — pył ilasty, sinoniebieski, z przebarwieniami żelazistymi i z domieszką materiału o frakcji > 1 mm, HCl-, wskaźniki granulometryczne: M_z — średnia średnica ziarn, δ_1 — odchylenie standardowe, Sk_1 — wskaźnik skośności, K_G — wskaźnik spłaszczenia, C org. — zawartość próchnicy (w przeliczeniu na węgiel organiczny)

Fig. 10. Characteristics of sediments filling the bottom of a dry trough-like valley. Ia — heavy clay, dusty, brown, with anthropogenic fragments, HCl+, Ib — clay dust, light-brown, Ic — clay dust, dark-brown, Id — clay dust, light-brown, HCl+, Ie — clay dust, dark-brown, marbled, If — clay dust, dark-brown, plastic, HCl-, IIa — heavy clay, dusty, black, HCl+, IIIa — dusty clay, brown, with iron concretions on the border line between the horizons IIIa and IIIb, HCl-, IIIb — clay dust, blue, with rusty stains and with admixture of material of the fraction > 1 mm, HCl-, granulometric indices: M_z — mean grain diameter, δ_1 — standard deviation, Sk_1 — skewness index, K_G — kurtosis index, C org. — humus content



malakofauny. Osady te są związane z akumulacją pozakorytową, z intensywną dostawą materiału lessowego ze stoków. Dno doliny było prawdopodobnie niekiedy podmokłe. Niewielki udział substancji organicznej świadczy o tym, że akumulacja przebiegała szybko, co powodowało zanik podmokłości.

Seria środkowa (IIa–e) osiąga miąższość 166 cm i składa się z pięciu poziomów pyłów ilastych lub glin, barwy od ciemnopopielatej do czarnej (ryc. 11). Cechami wspólnymi wszystkich poziomów są węglanowość, bardzo duża liczba przedstawicieli malakofauny oraz duża zawartość próchnicy (1,67–4,83%). Na głębokości 237–259 cm występują pojedyncze kongregacje węglanowe. W uziarnieniu tej serii dominuje frakcja pylasta, której zawartość wynosi ok. 50%. Udział frakcji ilastej wynosi od 37 do 42%. Jedynie osady występujące na głębokościach 286–259 cm i 237–197 cm zawierają więcej frakcji ilastej (54% i 48%) niż pylastej (33% i 38%). Całą serię charakteryzuje duży udział frakcji koloidalnej (18% w części spągowej i ok. 10% powyżej niej) i wzbogacenie we frakcję piaszczystą (9–14%). Cechy osadów, zwłaszcza ich wzbogacenie we frakcję koloidalną, węglany i substancję organiczną, są dowodem zabagnienia dna doliny podczas akumulacji. Materiał dostarczany był praw-

Ryc. 11. Cechy osadów wypełniających dno doliny Korycianki. Ia — pył ilasty, jasnobrązowy, HCl+, Ib — pył ilasty, ciemnobrązowy, HCl+, Ic — pył ilasty, jasnobrązowy, w spągu przebarwienia żelaziste, HCl+, IIa — pył ilasty, ciemnobrązowy, ze szczątkami roślinnymi i z malakofauną, HCl+, IIb — pył ilasty, czarny, z malakofauną, HCl+, IIc — pył ilasty, ciemnopopielaty, z bardzo dobrze zachowanymi szczątkami malakofauny, HCl+, IId — pył ilasty, ciemnopopielaty, z malakofauną i pojedynczymi żwirkami węglanowymi, IIe — glina ciężka, pylasta, popielata, z dużą ilością malakofauny, IIIa — pył ilasty, brązowy, zbity, z pojedynczymi okazami malakofauny, IIIb — pył ilasty, sinoniebieski, zbity, silnie węglanowy, z kongregacjami węglanowymi, IIIc — pył ilasty, sinoniebieski, zbity, brak kongregacji węglanowych, na gł. ok. 6 m sporadyczne malakoszczątki i szczątki organiczne (korzonki), wskaźniki granulometryczne: M_z — średnia średnica ziarn, δ_1 — odchylenie standardowe, Sk_1 — wskaźnik skośności, K_G — wskaźnik spłaszczenia, C org. — zawartość próchnicy (w przeliczeniu na węgiel organiczny)

Fig. 11. Characteristics of sediments filling the bottom of the Korycianka valley. Ia — clay dust, light-brown, HCl+, Ib — clay dust, dark-brown, HCl+, Ic — clay dust, light-brown, HCl+, with rusty stains at the floor, HCl+, IIa — clay dust, dark-brown, with plant remains and with malacofauna, HCl+, IIb — clay dust, dark, with malacofauna, IIc — clay dust, dark-gray, with fragments of malacofauna, HCl+, IId — clay dust, dark-gray, with malacofauna and with single carbonate gravels, IIe — heavy clay, dusty, gray, with a large amount of malacofauna, IIIa — clay dust, brown, compact, with single individuals of malacofauna, IIIb — clay dust, blue, compact, strongly carbonate, with carbonate concretions, IIIc — clay dust, blue, compact, without carbonate concretions, at the depth of 6 m sporadic fragments of malacofauna and organic fragments (rootlets), granulometric indices: M_z — mean grain diameter, δ_1 — standard deviation, Sk_1 — skewness index, K_G — kurtosis index, C org. — humus content

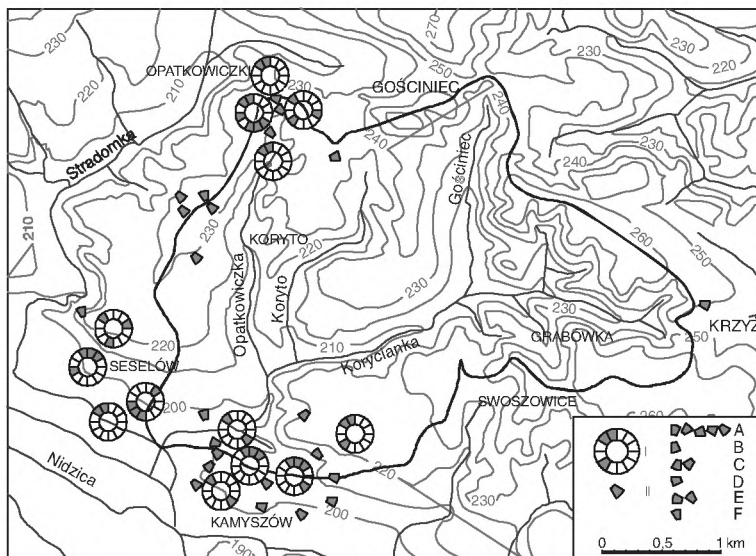
dopodobnie ze stoków, o czym świadczy jego skład granulometryczny zbliżony do lessów.

Górna seria (Ia–c) ma miąższość 122 cm (ryc. 11). Składa się z brązowego pyłu ilastego z wytrąceniami żelazistymi w części spągowej. Seria ta jest węglanowa, nie zawiera malakofauny, natomiast charakteryzuje się dość znacznym udziałem próchnicy, który w przeliczeniu na węgiel organiczny wynosi w stropie 1,8%. W składzie mechanicznym dominują frakcje pylasta i ilasta w różnych proporcjach. Duży udział w powstawaniu tych osadów przypisać należy procesom splukiwania w obrębie stoków, za czym przemawia ich uziarnienie. Zastanawiający jest duży udział substancji organicznej.

Wartości wskaźników uziarnienia osadów obu profili są podobne (ryc. 10, 11). Osady dna Korycianki mają nieco większą średnią wartość przeciętnej wielkości ziarn (M_z) — 6,02 ϕ (0,022 mm), podczas gdy analogiczna średnia wartość dla osadów dna doliny nieckowatej wynosi 6,51 ϕ (0,017 mm). Wartości odchylenia standardowego (δ_s) dla materiału obu odwiertów są zbliżone i mieszczą się w przedziale 2,01–2,69 ϕ . Jedynie w przypadku osadów serii środkowej (IIa) profilu z dna doliny nieckowatej wartość ta jest nieco mniejsza — 1,85 ϕ (ryc. 10). Średnia wartość skośności (Sk_s) wynosi 0,38 ϕ , a spłaszczenia (K_s) 1,33 ϕ . Takie wartości wskaźników świadczą o bardzo słabym wysortowaniu osadów i są charakterystyczne dla utworów deluwialnych. Są one jednocześnie zbliżone do wartości wskaźników uziarnienia lessów w zlewni Korycianki (Kościełniak 2001). Wykształcenie osadów den badanych dolin jest więc odbiciem pokryw budujących obszar i wykazuje silny związek z procesami zachodzącymi na stokach z pokrywą lessową. Jest to prawidłowość stwierdzona we wszystkich małych dolinach obszaru lessowego wyżyn polskich (Śnieszko 1995).

ANALIZA MATERIAŁÓW ARCHEOLOGICZNYCH

Cennych informacji o holocenijskiej ewolucji obszarów lessowych dostarczają także źródła archeologiczne. Znajdowane ślady pobytu poszczególnych kultur informują pośrednio o stopniu zaludnienia i zagospodarowania terenu w danym okresie. Systematyczne badania archeologiczne objęły tylko zachodnią część zlewni Korycianki. Występuje tu 36 stanowisk, w których znaleziono ślady działalności kultur okresu od neolitu do średniowiecza (ryc. 12). Większość stanowisk (23) zawiera ślady tylko jednej epoki archeologicznej, natomiast w pozostałych stanowiskach znaleziono dowody obecności kultur z różnych epok. Zlewnia Korycianki zdecydowanie najbardziej wykorzystywana była przez ludność neolityczną. Aż 23 stanowiska dotyczą właśnie tej epoki. W porównaniu z wy-



Ryc. 12. Stanowiska archeologiczne w zlewni Korycianki (na podst. materiałów rękopiśmiennych z Instytutu Archeologii i Etnologii PAN w Krakowie).

- I — stanowiska co najmniej dwóch kultur, II — stanowiska tylko jednej kultury.
- A — stanowiska neolityczne: ▽ — kultura ceramiki wstęgowej rytej (KCWR),
 ◆ — cykl lendzielsko-polgarski (CL-P),
 ▲ — kultura pucharów lejkowatych (KPL),
 ▼ — kultura ceramiki sznurowej (KCS),
 ◆ — neolit bliżej nie określony,
- B — stanowiska z przełomu epok neolitu i brązu: ▲ — kultura mierzanowicka,
- C — stanowiska z epoki brązu: ▲ — kultura trzciniicka,
 ◆ — brąz bliżej nie określony,
- D — stanowiska z przełomu epok brązu i żelaza: ▼ — kultura łużycka,
- E — stanowiska z epoki żelaza: ▲ — kultura lateńska,
 ◆ — kultura przeworska,
- F — stanowiska średniowieczne: ▼ — średniowiecze

Fig. 12. Archeological sites in the Korycianka catchment (based on manuscript materials from Institute of Archaeology and Ethnology Polish Academy of Sciences). I — sites of at least two cultures, II — sites of only one culture.

- A — Neolithic sites: ▽ — Linear Pottery culture,
 ◆ — Lengyel-Polgar cycle,
 ▲ — Funnel Beaker culture,
 ▼ — Corded Ware culture,
 ◆ — Neolithic undetermined,
- B — sites of the turn of Neolithic and Bronze Age: ▲ — Mierzanowice culture,
- C — sites of Bronze Age: ▲ — Trzcinec culture,
 ◆ — Bronze Age undetermined,
- D — sites if the turn of Bronze and Iron Ages: ▼ — Lusatian culture,
- E — sites of Iron Age: ▲ — La Tene period,
 ◆ — Przeworsk culture,
- F — sites of Middle Ages: ▼ — Middle Ages

nikami badań w innych częściach dorzecza Nidzicy zastanawiający wydaje się fakt małej liczby stanowisk kultury pucharów lejkowatych, w której dokonywały się ogromne przeobrażenia środowiska (Kruk i in. 1996; Michno 2000). Być może z okresu KPL pochodzi część stanowisk bliżej nie datowanych, a określonych jako neolityczne. Po neolicie opuszczonych zostało aż 13 stanowisk. W badanym fragmencie zlewni stwierdzono istnienie tylko siedmiu stanowisk ze śladami pobytu człowieka epoki brązu i początku epoki żelaza. Z czasów kultury lateńskiej (środkowa epoka żelaza) pochodzi tylko jedno stanowisko. Podobny regres osadnictwa trwający w epoce brązu i na początku epoki żelaza zanotowany został w dorzeczu środkowej Nidzicy, gdzie po zaniku kultury trzcinieckiej roślinność stepowa była na powrót stopniowo wypierana przez roślinność leśną (Śnieszko 1995). Ponowny rozwój osadnictwa nastąpił wraz z pojawieniem się kultury przeworskiej — z okresu tego pochodzi w zlewni Korycianki aż 12 stanowisk (ryc. 12). Połowa z nich to stanowiska nowe, z których prawie wszystkie znajdują się w obrębie stoków, a jedno w dnie doliny Stradomki. Także w średniowieczu badany obszar był gęsto zaludniony. Dawne społeczeństwa, które zamieszkiwały ten teren, cechowała prawdopodobnie duża ruchliwość i ekspansywność w zajmowaniu nowych terenów. Świadczy o tym fakt, że tylko jedno stanowisko, znajdujące się obok wsi Opatkowiczki, zawiera ślady kultur wszystkich epok (ryc. 12). Sytuacja taka jest odzwierciedleniem zmieniających się preferencji osadniczych poszczególnych kultur. Wraz ze zmianami klimatycznymi w holocenie oraz ciągłym rozwojem gospodarczym, społeczeństwa różnych kultur gospodarowały w obrębie powierzchni o różnej pozycji morfologicznej. Lokalizacja stanowisk różnych kultur w zlewni Korycianki potwierdza znane w obszarach lessowych prawidłowości (Godłowski 1983; Kruk 1987; Kruk i in. 1996). Stanowiska, w których znajdowano ślady działalności najstarszych społeczeństw KCWR i CL-P występują wyłącznie w obrębie teras (ryc. 12). Ludność KPL przyniosła swe osiedla w rejon wysoczyzn (w związku z wprowadzeniem intensywnych, wypaleniskowych technik uprawy). Śladami pozostawionymi przez koczowniczą kulturę KCS są głównie kurhany, które w większości znajdują się na grzbiecie wododzielnym. W zlewni Korycianki są nieliczne znaleziska świadczące o obecności czterech następujących po KCS kultur (mierzanowickiej, trzcinieckiej, huzyckiej i lateńskiej), a ich preferencje co do lokalizacji osiedli są trudno uchwytnie. Natomiast ponowny rozkwit osadnictwa nastąpił w czasach wpływów rzymskich (kultura przeworska), i wtedy pojawiły się osiedla we wszystkich możliwych położeniach morfologicznych: w dnie doliny, na terasach, w obrębie wierzchowin i na stokach (ryc. 12). Tak rozmaita lokalizacja cechuje też znaleziska średniowieczne.

HOLOCENŃSKA TRANSFORMACJA DOLIN

Na podstawie charakterystyki osadów w dnach dolin oraz analizy danych archeologicznych prześlędzono zasadnicze etapy rozwoju dolin w zlewni Korycianki w holocenie. Pomocne w wyróznieniu poszczęólnych etapów było podobieństwo wykształcenia osadów den dolin w obszarach sąsiednich.

Osady serii dolnej, w badanym profilu litologicznym, z doliny nieckowatej zlewni Korycianki (IIIa–b, ryc. 10) są efektem akumulacji materiału lessowego pochodzącego ze stoków. Znaczna ich miąższość w obrębie profilu oraz zachowana laminacja świadczą o tym, że proces ten zachodził dość szybko. Osady te są najprawdopodobniej odbiciem późnovistuliańskiej fazy erozji rzecznej, która doprowadziła do naruszenia równowagi stoków, ich rozcinanie i szybką dostawę materiału do den dolin (Śnieszko 1985; Jersak, Śnieszko 1987; Śnieszko, Grygierczyk 1991; Jersak i in. 1992; Śnieszko 1995). Działo się to po zakończeniu akumulacji lessu, a przed sukcesją lasu. Osady występujące w stropie serii dolnej (IIIa, ryc. 10) różnią się wykształceniem i reprezentują glebę rozwiniętą przypuszczalnie jeszcze w późnym vistulianie. Analogiczne poziomy glebowe w stropach serii deluwialnych znane są z innych profili w obszarach sąsiednich (Śnieszko 1985).

Osady serii leżącej powyżej (IIa, ryc. 10) stanowią silnie ilasty poziom akumulacji próchnicy. Poziom ten zalega na glebie późnovistuliańskiej, rozwinął się więc prawdopodobnie w osadach, które akumulowane były po jej wykształceniu. Osady te są deluwiami, o czym świadczy ich uziarnienie zbliżone do lessu oraz zwiększona zawartość frakcji ilastych. Opiswana gleba jest najprawdopodobniej subfosalną glebą łąkową, której tworzenie przypadało przypuszczalnie na początek holocenu, na okresy preborealny i borealny (Jersak, Śnieszko 1987). Dość znaczna miąższość gleby (105 cm) daje wyobrażenie o rozmiarach splukiwania w tym okresie. Tak intensywne splukiwanie zachodziło prawdopodobnie przed wkroczeniem na stoki zwartej roślinności leśnej. Analogiczny poziom glebowy został stwierdzony przez Z. Śnieszko (1985) w dnach suchych dolin w zlewni Sancygniówki — ma on tam podobną miąższość dochodzącą do 1 m i zawartość węgla organicznego — 2,8%. Wczesnoholoceński wiek tej gleby potwierdzają daty ^{14}C , uzyskane dla jej stanowisk w Sieradowicach — 9630 ± 100 BP, Biedrzykowicach — 8600 ± 230 BP i Kunowie-Ciołku — 8620 ± 230 BP (Jersak, Śnieszko 1987).

Na subfosalnej glebie łąkowej rozwinięta jest seria deluwialna o cechach podobnych do lessów (Ia–f, ryc. 10). W jej wykształceniu charakterystyczna jest zróżnicowana zawartość węgla organicznego, świadczą-

ca być może o istnieniu na przemian okresów intensywnego rozcinania pokrywy lessowej na stokach i okresów stabilizacji, w których mogły się tworzyć profile glebowe. Początek fazy akumulacji mięźszych pokryw deluwialnych w dnach suchych dolin przypadał na wyżynach lessowych na przełom okresów atlantyku i subboreału (Śnieszko 1985, 1995). Procesy intensywnej denudacji stoków miały wtedy związek z ochłodzeniem i zwilgotnieniem klimatu oraz zasiedleniem badanego obszaru przez społeczność kultury pucharów lejkowatych (KPL), która doprowadziła do odlesienia olbrzymich połaci terenu (Starkel 1977; Kruk i in. 1996). W spągu pokryw deluwialnych w dorzeczu Nidzicy znajdowano fragmenty ceramiki KPL, co potwierdza ich częściowo antropogeniczną genezę (Jersak, Śnieszko 1987). Proces denudacji stoków i narastania deluwii w dnach suchych dolin trwa — z różnym nasileniem — przypuszczalnie do dziś.

Osady serii środkowej profilu dna doliny Korycianki (IIa–e, ryc. 11) to bardzo ciemne pyły węglanowe, z dużą ilością malakofauny. Stanowią one przypuszczalnie serię powodziową, powstałą wskutek wzrostu intensywności dostawy materiału ze stoków do zabagnionego dna. Cechy osadów opisywanej serii świadczą o tym, że jest to prawdopodobnie mada starsza, której akumulacja miała związek ze zmianą klimatu na przełomie okresów atlantyckiego i subborealnego oraz przebiegała synchronicznie z przyrastaniem mięźszych pokryw deluwialnych w dnach suchych dolin (Śnieszko 1995). Początek powstawania mady starszej w dolinie Sancygniówki został określony za pomocą datowania ^{14}C na 5150 ± 195 BP i proces ten przypuszczalnie trwał jeszcze w okresie brązu (Śnieszko 1985). Powstawaniu tych osadów sprzyjała jednocześnie destrukcyjna gospodarka ludności KPL. Fragmenty ceramiki KPL znajdowano w madach starszych den dolin Nidzicy i Sancygniówki (Śnieszko 1985; Jersak, Śnieszko 1987; Jersak i in. 1992). Dowodem dokonanego przez nią znacznego odlesienia obszaru są oznaczenia malakofauny znajdującej się w osadach mady starszej w Bronocicach i Szarpii, które wykazały, że są to przeważnie ślimaki kserofilne (Alexandrowicz 1987).

Osady podścielające madę starszą w profilu dna doliny Korycianki stanowią serię dolną (IIIa–c, ryc. 11). Ich barwa, skład mechaniczny oraz zawartość węgla organicznego świadczą o akumulacji w warunkach zamulania stale podmokłego dna, przy współdziałaniu intensywnej dostawy materiału lessowego ze stoków. Osady te powstawały przypuszczalnie przed okresem atlantyckiego optimum klimatycznego.

Wykształcenie górnej serii profilu dna doliny Korycianki, zalegającej na madzie starszej, jest efektem akumulacji materiału dostarczanego ze stoków (Ia–c, ryc. 11). W początkowym okresie tworzenia osadów tej

serii dno doliny było podtopione, o czym świadczą ślady oglejenia w części spągowej. Później dno doliny uległo przypuszczalnie osuszeniu, czego pośrednim dowodem są znalezione fragmenty budowli drewnianych z II–III wieku n.e. w obrębie terasy zalewowej sąsiedniej doliny Stradomki (Godłowski 1983, ryc. 12). Osady górnej serii są przypuszczalnie młodsza, akumulowana od początku okresu subatlantyckiego w warunkach intensywnej denudacji mechanicznej (Śnieszko 1985, 1995). W początkowej fazie okresu subatlantyckiego notowane jest ogólne ochłodzenie i zwilgotnienie klimatu (Godłowski 1983). Podnoszenie się poziomu wód podziemnych i lustra wody w rzekach doprowadziło do zabagnienia, częstych powodzi i zalewania znacznych części obszarów zasiedlonych i stref uprawowych. Następstwem przemian klimatycznych był regres osadniczy kultury łużyckiej. Regres ten trwał aż do II połowy okresu subatlantyckiego, kiedy to, w związku ze stopniowym ocieplaniem, połączonym ze zmniejszaniem się ilości opadów, doszło do ponownego zasiedlenia (Godłowski 1983). Na małopolskich wyżynach lessowych wykształciła się kultura przeworska, która trwała tu aż do ok. V wieku n.e. Z czasami późniejszymi wiąże się dalsza ekspansywność w zasiedlaniu nowych terenów, ustawiczny postęp techniczny i gospodarczy, a co się z tym wiąże, silna degradacja pokrywy lessowej i dalsze narastanie osadów młodszej.

W toku holocenińskiej ewolucji dolin zlewni Korycianki zasadniczą rolę przypisać należy zmiennym warunkom klimatycznym, które decydowały o typie roślinności zlewni i o jej stosunkach wodnych, a przez to o rodzajach i intensywności procesów działających na stokach i w dnach dolin. Rola człowieka w modyfikacji tych procesów przejawiała się głównie pośrednio — w przekształcaniu środowiska naturalnego, zwłaszcza w wylesianiu. Zbocza dolin ulegały cofaniu i rozcinaniu na skutek denudacji pokrywy lessowej. Dna dolin były przede wszystkim powierzchniami agradacji. Brak wychodni starszych, przedholoceniskich pokryw w dnach dolin świadczy o mniejszej roli erozji w ich modelowaniu. W akumulacyjnych dnach dolin pierwszego typu miąższość osadów holoceniskich jest przypuszczalnie większa niż w suchych dnach dolin nieckowatych.

WNIOSKI

Wykształcenie dolin w zlewni Korycianki jest typowe dla obszaru lessowego. Przeprowadzone obserwacje oraz analizy ilościowe niektórych ich cech potwierdziły obserwowane już wcześniej w tym obszarze prawidłowości. Większość dolin ma założenia plejstoceniskie. Największymi for-

mami dolinnymi w zlewni są doliny o płaskim, zalewowym dnie, o asymetrycznym wykształceniu zboczy. Zbocza o większym nachyleniu są bardziej rozczłonkowane dolinami nieckowatymi. Niecki na nich występujące są krótsze i głębsze niż niecki występujące na zboczach przeciwnych, o mniejszym nachyleniu. Asymetria zboczy plejstocenijskich dolin w zlewni jest wiązana z okresem klimatu peryglacialnego, w którym przeciwnie, odmiennie eksponowane zbocza modelowane były z różną intensywnością. Dodatkowym czynnikiem wpływającym na asymetrię jest prawdopodobnie różnica plastyczności pokryw budujących przeciwnie zbocza.

Holocenijska transformacja dolin na całym Płaskowyżu Proszowickim przebiegała bardzo podobnie i była zdeterminowana właściwościami lessów. Tak jak w innych obszarach dorzecza Nidzicy, również w zlewni Korycianki główne fazy kształtowania dolin przypadały na trzy okresy: przełom vistulianu i holocenu, przełom okresów atlantyckiego i subborealnego oraz okres subatlantycki. Były to okresy dominacji procesów denudacji mechanicznej, związane przede wszystkim ze sprzyjającymi warunkami klimatycznymi. Na przełomie vistulianu i holocenu faza erozji mogła doprowadzić do rozcięcia w obrębie pokryw lessowych na stokach małych dolin nieckowatych i tym samym zwiększyć rozczłonkowanie rzeźby. Jednocześnie w dnach dolin zachodziła akumulacja osadów deluwialnych ze stoków nieporośniętych jeszcze zwartą szatą roślinną. Nasilenie późniejszych faz denudacji mechanicznej przypadało na okresy szczególnie intensywnej eksploatacji badanego obszaru przez różne kultury osadnicze (przełom okresów atlantyckiego i subborealnego oraz okres subatlantycki). Zlewnia była wtedy najprawdopodobniej w znacznej mierze wylesiona przez człowieka. Akumulacja miększych pokryw w dnach dużych dolin spowodowała zmiany w morfologii wszystkich form dolinnych. Uległy one spłyceniu, zmieniły się również ich kształty, długość i nachylenie zboczy. Synchronicznie z akumulacją w obrębie den dolin zachodziło dalsze rozcinanie pokryw na stokach. Zastosowanie wozu, przypuszczalnie już w czasach kultury pucharów lejkowatych, pociągnęło za sobą rozwój sieci dróg. Zaczęły się rozwijać pierwsze wcięcia drogowe. Współcześnie procesy rozcinania pokryw lessowej i akumulacji deluwialnych w dnach dolin zlewni Korycianki trwają nadal, do czego przyczynia się prowadzenie orki wzdłuż stoków.

LITERATURA

- Alexandrowicz S.W., 1987, *Malakofauna późnego vistulianu i holocenu środkowej części Wyżyny Miechowskiej*, Prace Nauk. UŚ 712.
- Czyżowska E., 1996, *Skutki geomorfologiczne i sedymentologiczne gwałtownej uległości w dolinie Kalinki 15 września 1995 roku (Wyżyna Miechowska)*, Przegl. Geol. 44, 8.
- Gilewska S., 1958, *Rozwój geomorfologiczny wschodniej części Wyżyny Miechowskiej*, Prace Geogr. IG PAN 13.
- Godłowski K., 1983, *Człowiek a środowisko w okresie lateńskim, rzymskim i wędrówek ludów* [w:] *Człowiek i środowisko w pradziejach*, red. J.K. Kozłowski, S.K. Kozłowski, PWN, Warszawa.
- Janicki G., Rodzik J., Zgłobicki W., 2002, *Geomorphic effects of land use changes (a case of the Gutanów loess catchment, Poland)*, Geografický Časopis 54, 1.
- Jersak J., Sendobry K., Śnieszko Z., 1992, *Postwarcińska ewolucja wyżyn lessowych w Polsce*, UŚ, Katowice.
- Jersak J., Śnieszko Z., 1987, *Zmiany środowiska geograficznego w późnym glacie i holocenie na obszarach lessowych Wyżyny Miechowskiej i Opatowsko-Sandomierskiej* [w:] *Wybrane zagadnienia paleogeografii czwartorzędu. Holocen*, Prace Nauk. UŚ 712.
- Klimaszewski M., 1968, *The unified key to detailed geomorphological map of the world*, Folia Geogr., ser. Geogr.-Phys. 2.
- Kondracki J., 1998, *Geografia Polski. Mezoregiony fizyczno-geograficzne*, PWN, Warszawa.
- Kościelniak J., 2001, *Ewolucja rzeźby wybranych obszarów lessowych na przykładach zlewni Korycianki i Litzelbach*, praca magisterska, IGiP UJ, Kraków.
- Kruk J., 1987, *Wczesne rolnictwo i jego wpływ na kształtowanie środowiska naturalnego wyżyn lessowych dorzecza górnej Wisły* [w:] *Wybrane zagadnienia paleogeografii czwartorzędu. Holocen*, Prace Nauk. UŚ 712.
- Kruk J., Milisauskas S., Alexandrowicz S., Śnieszko Z., 1996, *Osadnictwo i zmiany środowiska naturalnego wyżyn lessowych. Studium archeologiczne i paleogeograficzne nad neolitem w dorzeczu Nidzicy*, Instytut Archeologii i Etnologii PAN, Kraków.
- Lindner L., 1988, *Jednostki glacialne i interglacialne w plejstocenie Wyżyny Miechowskiej i Niecki Nidziańskiej*, Przegl. Geol. 3.
- Łyczewska J., red., 1971, *Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1:50 000*, arkusz Busko Zdrój, PIG.
- Maruszczak H., 1956, *Główne cechy asymetrii klimatycznej stoków w obszarach peryglacialnych i umiarkowanych*, Annales UMCS, sec. B, 11.
- Maruszczak H., 1986, *Tendencje sekularne i zjawiska ekstremalne w rozwoju rzeźby małopolskich wyżyn lessowych w czasach historycznych*, Czasop. Geogr. 57, 2.
- Michno A., 2000, *Wpływ osadnictwa neolitycznego na rozwój rzeźby zlewni Małoszówki* [w:] *Studies in physical geography*, red. B. Obrębska-Starkel, Prace Geogr. 105. Inst. Geogr. UJ.
- Michno A., Lasek A., Gębica P., 1997, *Charakterystyka lessów i osadów holocenu doliny Małoszówki w rejonie Kazimierzy Wielkiej (miechowski płat lessowy)* [w:] *Materiały Sympozjum Terenowego: Glacjal i peryglacjal Kotliny Sandomierskiej i Przedgórze Karpat okolic Przemyśla*, Wyd. UMCS, Lublin.
- Poser H., Müller T., 1951, *Studien an den asymmetrischen Talern des Niederbayrischen Hügellandes*, Hachr. Akad. Wiss. Göttingen, Math.-Phys. Klasse.

- Rodzik J., Janicki G., Zagórski P., Zgłobicki W., 1998, *Deszcze nawalne na Wyżynie Lubelskiej i ich wpływ na rzeźbę obszarów lessowych. Geomorfologiczny i sedimentologiczny zapis lokalnych ulew*, Dokum. Geogr. Inst. Geogr. i Przestrz. Zagosp. PAN 11.
- Rutkowski J., 1986, *Budowa geologiczna Niecki Nidziańskiej*, Studia Ośrodka Dokum. Fizjogr. PAN — Oddział w Krakowie 14.
- Starkel L., 1977, *Paleogeografia holocenu*, PWN, Warszawa.
- Śnieszko Z., 1985, *Paleogeografia holocenu w dolinie Sancygniówki*, Acta Geogr. Lodz. 51.
- Śnieszko Z., 1995, *Ewolucja obszarów lessowych Wyżyn Polskich w czasie ostatnich 15 000 lat*, Prace Nauk. UŚ 1496.
- Śnieszko Z., Grygierczyk S., 1991, *Osady kopalnej bruzdy w Bronocicach i ich związek z działalnością człowieka w neolicie [w:] Less i osady dolinne*, red. J. Jersak, Prace Nauk. UŚ 1107.
- Tyczyńska M., 1959, *Morfologia środkowej części dorzecza Szreniawy*, Dokum. Geogr. Inst. Geogr. PAN 6.
- Walczowski A., 1983, *Procesy rzeźbotwórcze w okolicy Kazimierzy Wielkiej*, Kwart. Geol. 2.
- Walczowski A., red., 1978, *Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1:50 000*, arkusz *Bejsce*, PIG.
- Walczowski A., red., 1982, *Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1:50 000*, arkusz *Kazimierza Wielka*, PIG.
- Wojtasik E., 2000, *Czwartorzędowy rozwój zlewni Zagórzanki (dorzecze Nidzicy)*, praca magisterska, IG UJ, Kraków.

Joanna Kościelniak

VALLEY MORPHOLOGY IN THE PROSZOWICKI PLATEAU AND THEIR HOLOCENE TRANSFORMATION (ON THE EXAMPLE OF THE KORYCIANKA CATCHMENT)

Summary

Geomorphological mapping was carried out in the Korycianka catchment. Basing on this investigation three valley types, differing in terms of their morphology, were identified. These are: the valleys with permanent channels and wide flat bottoms, the dry trough-like valleys and the road gullies.

The valleys of the first type are the largest (several kilometers in length, tens of meters in depth); along their longitudinal profile reaches of varied morphology can be distinguished.

The bottoms are periodically flooded. On the sides of these valleys there are flat surfaces, which probably are the fragments of Pleistocene terraces. The sides are asymmetric. The origin of asymmetry is probably complex. All the slopes in the catchment are dissected by the trough-like valleys — the second type of valleys. In the bottoms of the largest trough-like valleys, there are the drainage ditches. Most valleys of this type were formed in Pleistocene and have asymmetric sides. The asymmetry is a result of solifluction process, modifying the sides in periglacial climate. In comparison with the trough-like valleys, which occur on the right of the first type valleys (e.g. on the less steep slopes), the trough-like valleys situated on the left of the first type valleys (e.g. on the more steep

slopes) are more numerous, shorter, deeper, and the inclinations of their sides are greater. Third type of valleys are the road gullies — the anthropogenic forms which dissect the hilltops, slopes and valley bottoms. They were formed as a result of incision of often used ground roads. Nowadays the road gullies are the most intensively transformed valleys.

The sediments filling valleys of the first and second types were subjected to detailed analysis. Basing on these investigations and using archaeological materials an attempt at a thorough study of Holocene valley transformation in the Korycianka catchment was made.

The relief transformation, which took place in Holocene, was mostly due to changing climate conditions. The most important climate changes took place at the turn of the Vistulian, at the turn of the Atlantic period and at the beginning of the Subatlantic period. In these periods the intensive denudation of the loess slopes and accumulation of material in the valley bottoms were predominant. Due to these processes, the valleys became shallow and the shape, length and inclination of their sides changed. Additionally, new landforms appeared: small trough and road gullies. Since the Atlantic period these processes were intensified by the settlements and activities of people of various cultures, who caused significant deforestation.

The Holocene valley transformation in the Korycianka catchment probably took a similar course as in other areas of the Proszowicki Plateau. It is revealed by the similarity of the valley formation, the identity of the sediment sequence in profiles of the valley bottoms and the common history of the settlements in the whole region.