

Doliny jarowe Parku Krajobrazowego Chełmy

Na obszarze Parku Krajobrazowego Chełmy, obejmującego wschodnią część Pogórza Kaczawskiego w Sudetach Zachodnich, znajduje się wiele obiektów cennych z punktu widzenia ochrony przyrody nieożywionej. W opracowaniach podkreślane są zwłaszcza walory budowy geologicznej odznaczającej się dużym zróżnicowaniem litologicznym, odsłonięciami rzadko spotykanych kompleksów skalnych, w tym law poduszkowych, różnorodną genetycznie i wiekowo mineralizacją oraz różnowiekowym wulkanizmem (Jerzmański 1994). W mniejszym stopniu poznane są formy rzeźby i kontrasty krajobrazowe, o których wspomina się wprawdzie w lokalnych opracowaniach, ale dotychczas nie zostały one scharakteryzowane na szerszym tle regionu. Bibliografia geomorfologiczna dotycząca obszaru PK Chełmy jest bardzo uboga i składa się właściwie tylko z trzech prac (Piasecki 1956, Kowalski 1978, Migoń, Łach 1998).

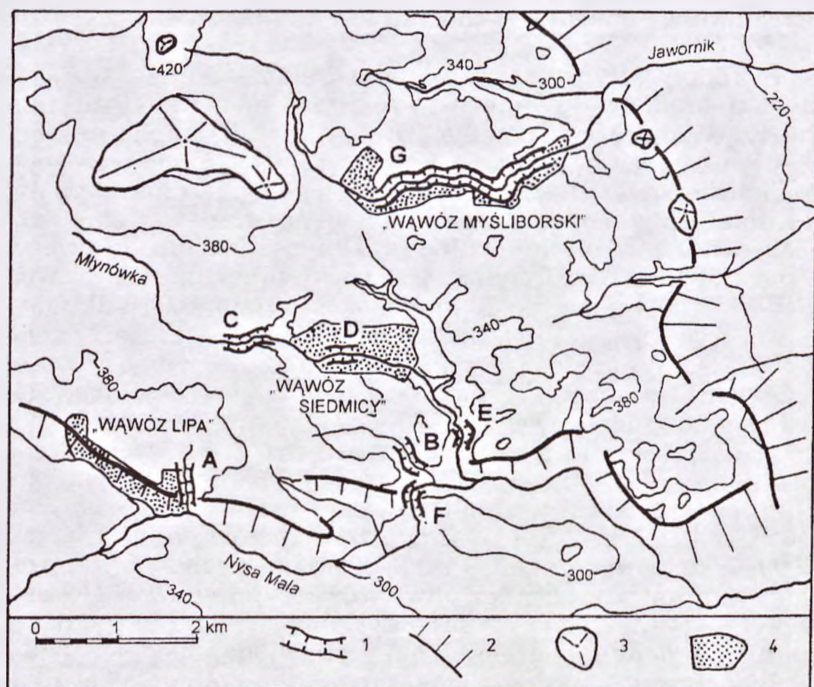
W PK Chełmy występują dwie główne jednostki geomorfologiczne: wschodnia krawędź Pogórza Kaczawskiego o wys. 80–150 m, będąca równocześnie krawędzią Sudetów, oraz falista, zrównana wierzchołkowa Pogórza Kaczawskiego o wys. 350–475 m n.p.m., urozmaicona twarżelcowymi wzniesieniami bazaltowymi (ryc. 1). Krawędź jest genetycznie związana z przebiegiem sudeckiego uskoku brzeźnego i stanowi typowy przykład obniżonego stoku uskokowego, powstałego w młodszym trzeciorzędzie. Wraz z brzeźną częścią pogórza jest ona rozcięta przez kilka dolin rzecznych, które mimo swego przykrawędziowego położenia mają tylko umiarkowanie strome zbocza (do 15–20°), są wyścielone osadami rzecznyymi i nie tworzą skalnych progów w korycie. Wyjątkiem jest głęboko wcięta dolina Jawornika, zwana Wąwozem Myśliborskim^{*}, która na pewnych odcinkach przybiera nawet postać gardzieli.

^{*} Z geomorfologicznego punktu widzenia określenie doliny wciętej mianem „wąwozu” nie jest poprawne, jako że wąwóz to sucha dolina o wąskim dnie i stromych zboczach, wcięta w osadach nieskonsolidowanych, np. w lessach. Nazwa Wąwóz Myśliborski jest więc stosowana w tekście tylko jako nazwa własna, a nie określająca morfologię i genezę.

Doliny rzeczne założone na powierzchni wierzchwinowej mają charakter szerokich nieckowatych obniżeń o dnach łagodnie przechodzących w lekko nachylone zbocza, a miejscami są odwadniane przez potoki niewspółmiernie małe do szerokości obniżeń dolinnych. Na tle tej rzeźby dolinnej jako formy szczególnie zasługujące na uwagę wyróżniają się odcinki dolin o charakterze jarów, głęboko wcięte w podłoże skalne, o stromych skalistych zboczach i pełniące funkcję swoistych łączników między odcinkami nieckowatymi i kotlinowymi obniżeniami. Trzy z nich znajdują się w obrębie istniejących („Wąwóz Myśliborski koło Jawora” i „Wąwóz Lipa”) lub planowanych rezerwatów przyrody („Wąwóz Siedmicy”), przy czym w pierwszym przypadku zamierza się rozszerzyć granice rezerwatu, aby objął on cały odcinek skalny. Głównym celem niniejszej notatki jest bliższe scharakteryzowanie tych odcinków jarowych, tak pod względem morfologii, jak i genezy. Pozwoli to uzupełnić obraz geomorfologiczny PK Chełmy i w większym stopniu spopularyzować walory przyrodnicze tego obszaru.

Skalne odcinki dolin rzecznych występują w południowej części PK Chełmy w siedmiu miejscach. W dwóch przypadkach są to odcinki przykrawędziowe, ale nie związane z płn.-wsch. krawędzią Pogórza Kaczawskiego, odzwierciedlającą przebieg sudeckiego uskoku brzeźnego, lecz rozcinające jego krawędź południową, mającą charakter odpornościowy. Tworzą je potok Rogozina koło Nowej Wsi Wielkiej i bezimienny potok w wąwozie Piekiełko koło Kamienicy (ryc. 1). Podobny charakter ma najokazalszy z jarów – Wąwóz Myśliborski, położony na zapleczu wschodniej krawędzi pogórza. Cztery pozostałe odcinki to mające cechy przełomów głębokie rozcięcia w elewacjach skalnego podłoża, występujące w trzech miejscach wzdłuż Młynówki i w dolinie Nysy Małej powyżej Kamienicy. We wszystkich przypadkach rozcinanym podłożem są staropaleozoiczne zieleńce w odmianach masywnej i złupkowanej, będące produktem metamorfozy serii wulkanicznych środowiska podmorskiego.

Jary Rogoziny i Piekiełko mają długość 300–400 m i są podobne do siebie, choć pierwszy z nich jest nieco dłuższy i głębszy. Ściany skalne mają zwykle wysokość 3–6 m, natomiast pojedyncze baszty i ambony skalne w jarze Rogoziny dochodzą do 12 m wysokości. U ich podnóży zalegają pokrywy ostrokrawędzistego gruzu wietrzeniowego i miejscami większe bloki zieleńców. W Piekiełku na skałkach zieleńcowych występują dobrze wykształcone tekstury poduszkowe.



Ryc. 1. Lokalizacja jarów na tle rzeźby wschodniej części Pogórza Kaczawskiego: 1 – doliny jarowe, 2 – krawędzie morfologiczne, 3 – wzgórza bazaltowe, 4 – istniejące i planowane rezerwy przyrody; A – jar Rogoziny, B – jar Piekiełko, C – górny jar Młynówki, D – środkowy jar Młynówki, E – dolny jar Młynówki, F – przełom Nysy Małej, G – Wąwóz Mysliborski. – The occurrence of deeply incised valleys in relation to morphology of the eastern part of the Kaczawa Upland: 1 – deeply incised valleys, 2 – escarpments, 3 – basaltic hills, 4 – existing and planned nature reserves; A–F – names of deeply incised sections of valleys

Na uwagę zasługuje nagromadzenie kilkunastu głazów erazytycznych w górnej części jaru Rogoziny. Największe bloki czerwonych granitów skandynawskich osiągają 5–6 m obwodu i do 2 m długości. Przełom Nysy Małej znajduje się w miejscu, gdzie rzeka opuszcza tektoniczne obniżenie rowu Świerzawy i wpływa na obszar występowania odporniejszych zieleńców. Ma on około 600 m długości i 50–60 m głębokości. W dolnej części przełomu do Nysy Małej uchodzi jar Piekiełko, po czym dolina rozszerza się do szerokości około 500 m

i traci jarowy charakter, choć na lewym zboczach wciąż częste są skałki.

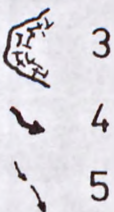
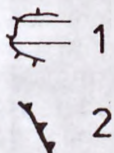
Przełomy Młynówki różnią się od siebie. Najgłębszy jest przełom środkowy, zwany Wąwozem Siedmicy (do 40–50 m). Sterczące ze zboczy pojedyncze skałki w kształcie ambon i ścian skalnych osiągają do 12 m wysokości, a pod wczesnośredniowiecznym grodziskiem Zbójeckiego Zamku nawet 20 m. Na dnie jaru zalegają duże bloki zieleńców do 4 m długości, pochodzące z obrywów skalnych. Długość odcinka jarowego wynosi 300 m. Nieco płytszy jest górny przełom, koło Nowej Wsi Wielkiej, mający do 20 m głębokości, natomiast kilkumetrowej wysokości ściany skalne ciągną się na długości około 700 m. Dolny przełom to mające około 350 m długości zwężenie doliny poniżej Siedmicy, po wschodniej stronie niskiego wzniesienia zieleńcowego.

Największym i najbardziej wyrazistym z jarowych odcinków dolin w Chełmach jest Wąwóz Myśluborski. Zaczyna się 3 km poniżej obszaru źródłiskowego i ma długość około 2,5 km. W odległości 2 km od krawędzi Sudetów dolina rozszerza się, a jej zbocza łagodnieją i są już pozbawione form skalnych; na tym odcinku Jawornik przyjmuje swój główny dopływ – lewobrzeżną Myślinówkę długości 3,5 km, płynącą doliną o zmiennej morfologii, ale pozbawioną głębokich skalnych odcinków wciosowych. Wysokość dna doliny Jawornika w odcinku wciosowym maleje od 330 m n.p.m. do 260 m n.p.m., co daje średni spadek 28‰, natomiast wysokość bezwzględna powierzchni wododziałowych wynosi 360–380 m n.p.m. i wykazuje minimalny średni spadek ku wschodowi, wynoszący 10–15‰. Wąwóz Myśluborski składa się z kilku odcinków o odmiennej rzeźbie. Odcinek górny (około 0,6 km dł.) jest stosunkowo płytki, około 40–50 m, ma zbocza z nielicznymi wychodniami skalnymi, a na pewnych odcinkach płaskie dno. W następnym odcinku (0,6–1,5 km) zbocza są bardziej strome, a wychodnie zieleńców stają się częstsze, lecz głębokość doliny praktycznie nie wzrasta. Kolejny odcinek (1,5–1,9 km), także niezbyt głęboki (50–60 m), ma jako jedyny w regionie charakter gardzieli skalnej. Dno doliny zwęża się do kilku metrów, Jawornik płynie w łózysku skalnym, na zboczach występują zieleńcowe ściany skalne wysokości do 20–30 m, opadające miejscami do samego dna doliny. Gardziel kończy się w miejscu wyraźnej zmiany kierunku biegu doliny o 90°, natomiast odcinek poniżej (1,9–2,5 km) przypomina pod wieloma względami odcinek drugi, jedynie wysokość zbocza jest większa i wynosi 70–80

m. Walory krajobrazowe Wąwozu Myśluborskiego wzbogacają odsłonięte struktury law poduszkowych, wystąpienia trawertynów na zielenicowych ścianach skalnych, a z botanicznego punktu widzenia stanowisko endemicznej paproci – jęczyznika zwyczajnego *Phyllitis scolopendrium* – na ścianach gardzieli, będące główną przyczyną utworzenia w jego części w 1962 r. rezerwatu przyrody.

Genezy odcinków jarowych należy prawdopodobnie szukać w zdarzeniach, jakie towarzyszyły transgresji, a następnie deglacjacji lądolodu skandynawskiego w plejstocenie (ryc. 2). Przed transgresją na obszarze wschodniej części Pogórza Kaczawskiego istniała sieć dolin preglacjalnych. Składały się na nią względnie prostoliniowe doliny przykrawędziowe, których skośny do biegu krawędzi kierunek nawiązywał do dominującego w tej części metamorfiku kaczawskiego kierunku struktur tektonicznych W-E (Migoń, Łach 1998) oraz kręte, płytkie doliny na powierzchni wierzchowinowej, skierowane ku południowi. Transgresja lądolodu spowodowała najpierw zasypanie dolin preglacjalnych materiałem fluwioglacjalnym, a następnie przykrycie całego pogórza pokrywą lodową o grubości ocenianej na 150–200 m. W trakcie topnienia lądolodu powstała pokrywa gliny zwałowej o zmiennej grubości, zalegająca albo bezpośrednio na podłożu skalnym, albo na wcześniej złożonych osadach fluwioglacjalnych. Deglacjacja przybrała typowy dla Sudetów charakter arealny, uwarunkowany zróżnicowaną konfiguracją starszej rzeźby i zmienną grubością lodu, a jej istotą było szybsze topnienie lodu w pozycjach wododziałowych i dłuższe zaleganie brył martwego lodu w obniżeniach (Jahn 1960). W tej sytuacji duże ilości wód uwalnianych z brył martwego lodu nie mogły być odprowadzane dawnymi dolinami, wciąż zajętymi przez lód, ale błędziły po stopniowo odsłanianej spod lodu powierzchni i rozcinały pokrywy glin zwałowych i osadów wodnolodowcowych. Po usunięciu osadów glacialnych wody roztopowe rozpoczęły rozcinanie elewacji skalnego podłoża, otaczających preglacjalne doliny (tak powstały górny i środkowy przełom Młynówki i przełom Nysy Małej) i skłonów kra-

* Nie rozstrzygnięto, jak dotąd, ile razy lądolody skandynawskie docierały do Sudetów i w trakcie których okresów glacialnych. Najprawdopodobniej ostatnie w tej części Sudetów było zlodowacenie środkowopolskie odry i to z nim związane byłoby powstanie głębokich rozcięć dolinnych pogórza.



wędzi oddzielającej Pogórze Kaczawskie od obniżenia Rowu Świerzawy (wciosy potoku Rogozina i Piekiełko).

Wąwóz Myśluborski powstał zapewne jako dolina odprowadzająca wody ze zrównanej wierzchołkowej okolic Myślinowa w czasie, gdy dolina preglacjałna, biegnąca na południe w stronę Siedmicy była jeszcze wypełniona lodem (ryc. 2). Jej pozostałością, pozbawioną już najwyższej części dorzecza, jest szeroka bezimienna dolina o nieco krętym przebiegu, uchodząca do Młynówki w Siedmicy. Obie części dawnej doliny rozdziela powierzchnia zasypania wodnolodowcowego. Wąwóz Myśluborski jest więc zupełnie nowym elementem rzeźby Pogórze Kaczawskiego wieku plejstocenijskiego i genetycznie stanowi rynnę roztopową – formę rzadką w zlodowaczonych częściach gór i wyżyn Polski. Mniejszymi i już nie tak okazałymi rynnami są krawędziowe rozcięcia Rogoziny i Piekiełko. Z kolei przełomy Nysy Małej i Młynówki mają charakter epigenetyczny.

Całkowite wytopienie się lądolodu na obszarze Pogórze Kaczawskiego i przyległej części Przedgórze Sudeckiego wymusiło szybkie dostosowanie spadku podłużnego nowych odcinków dolinnych do stosunków hipsometrycznych rzeźby preglacjałnej, co zaowocowało intensywną erozją wgłębną i minimalnym bocznym poszerzaniem dolin. Została również usunięta znaczna część pokryw osadów glacjałnych i wodnolodowcowych, które przetrwały w kotlinach i na płaskich powierzchniach. Na wododziałach śladem ich dawnej obecności są tylko bloki eratyczne i pseudoeratyczne. Najmłodszy etap rozwoju jarów to przemodelowanie ich stromych zboczy w warunkach środowiska peryglacjałnego ostatniego zlodowacenia. Ukształtowały się wówczas powszech-

Ryc. 2. Rekonstrukcja historii rozwoju sieci rzecznej na obszarze wschodniej części Pogórze Kaczawskiego: A – preglacjałna sieć rzeczna, B – etap deglacjałcji arealnej i powstanie dolin jarowych, C – obecna sieć rzeczna; 1 – wierzchołna Pogórze Kaczawskiego, 2 – krawędź Sudetów, 3 – bryły rozpadającego się lądolodu, 4 – miejsca rozcinania elewacji podłoża, 5 – przypuszczalne kierunki odwodnienia w trakcie deglacjałcji, 6 – doliny jarowe, 7 – obniżenia wypełnione osadami lodowcowymi. — Drainage pattern evolution in the eastern part of the Kaczawa Upland: A – preglacial drainage pattern, B – areal deglacialation and formation of gorge-like valleys, C – present-day drainage pattern; 1 – upland surface, 2 – mountain front of the Sudetes, 3 – ice masses, 4 – bedrock incision, 5 – inferred directions of drainage during deglacialation, 6 – gorge-like valleys, 7 – depressions filled with glacial sediments

ne w dolinach zebra skalne, pokrywy blokowe i stożki usypiskowe pod ścianami skalnymi oraz pokrywy soliflukcyjne. Na łagodniejszych zboczach dolin odziedziczonych z okresu przedplejstoczeńskiego wietrzenie i ruchy masowe były mniej intensywne, stąd ciągi ścian skalnych są tam sporadyczne.

Jary południowej części Parku Krajobrazowego Chełmy, dokumentujące zasadnicze zmiany w rzeźbie terenu już w okresie plejstoczeńskim, są zatem elementem znacznie podwyższającym walory przyrodnicze parku. Stanowi o tym nie tylko ich interesująca geneza, ale także urozmaicona morfologia, wyróżniająca je na tle nieckowatych dolin preglacjalnych. Obszar ten ma także istotny walor dydaktyczny. Jary umożliwiają bowiem zapoznanie się z procesami fluwialnymi, stokowymi, warunkami środowiska peryglacjalnego i licznymi odsłonięciami skalnymi. W Wąwozie Myśluborskim już zlokalizowano ścieżkę przyrodniczą liczącą 12 stanowisk, w tym 7 w odcinku dolinnym (Wiśniewski 1991), a większość pozostałych odcinków skalnych udostępniono oznakowanymi szlakami turystycznymi.

SUMMARY

Gorge-like valleys in the Chełmy Landscape Park

This paper describes an assemblage of gorge-like valleys incised into an undulating upland surface in the Chełmy Landscape Park, Kaczawa Upland, Western Sudetes. They differ markedly from other types of river valleys present within the Park boundaries. The latter are either wide shallow troughs on the upland surface or broad V-shaped valleys close to the faulted margin of the Sudetes. There are seven separate gorges within the Kaczawa Upland, of which the Myślubórz Ravine is the longest and most incised. Length of gorge-like sections of valleys varies between 300 m and 2.5 km, depth is 20–80 m, and rocky outcrops on the valley sides are occasionally as much as 20 m high. The gorges are considered as the youngest elements of the drainage pattern in the Kaczawa Upland, having been formed during the

*** Przedstawiony opis morfogenezy jarów Pogórza Kaczawskiego jest wersją skróconą, dostosowaną dla potrzeb krótkiego opracowania. Pełna historia rozwoju sieci rzecznej we wschodniej części Pogórza Kaczawskiego jest przedmiotem przygotowywanego odrębnego artykułu.

decay of the last inland ice-sheet in the area, most likely the Odranian one. Former courses of river valleys were filled with outwash and glacial deposits and probably occupied by dead ice masses, therefore meltwaters had to cut new valleys within the upland surface subjected to deglaciation at earliest. Hence, genetically, gorges in the Kaczawa Upland are meltwater and epigenetic channels. During the last ice age steep sides of the gorges were extensively remodelled by periglacial slope processes whose legacy includes numerous outcrops of greenschist bedrock and scree. The deepest part of the Myślubórz Ravine and the small gorge above the village of Lipa are protected as nature reserves; plans exist to create nature reserves in two other gorges because they are not only scenic features of the landscape, but they also host little altered forest communities and rare species of plants, including an endemic fern *Phyllitis scolopendrium*.

PIŚMIENICTWO

Jahn A. 1960. *Czwartorzęd Sudetów*. W: *Regionalna geologia Polski* (red. Teisseyre H.), t. III, Sudety, PTGeol. 2: 358–418 Kraków.

Jerzmański J. 1994. *Elementy abiotyczne w ochronie środowiska przyrodniczego na przykładzie województw legnickiego i wrocławskiego*. Przegł. Geol. 42: 182–185.

Kowalski B. 1978. *Osady cykliczne na przedpolu kaledonidów kaczawskich a rozwój powierzchni zrównania i sudeckiego uskoku brzeżnego na odcinku ich wschodniej części*. Prace Geogr. WSP w Kielcach 1: 34–50.

Migoń P., Łach J. 1998. *Geomorphological evidence of neotectonics in the Kaczawa sector of the Sudetic Marginal Fault, southwestern Poland*. Geol. Sudetica 31: 307–316.

Piasecki H. 1956. *Morphologie périglaciaire du bord des Sudetes aux environs de Jawor*. Biul. Perygl. 4: 277–283.

Wiśniewski E. 1991. *Wąwóz Myśluborski. Ścieżka przyrodniczo-dydaktyczna PTTK*. Przewodnik, PTTK Legnica.