

Jan Mądry

PRÓBA ODTWORZENIA GENEZY PRZEŁOMÓW SKAWY PONIŻEJ SKAWIEC

Dolina Skawy pomiędzy Zembrzycami a Gorzeniem Dolnym ma bieg zygza-kowaty. Możemy tu w zasadzie wyróżnić trzy odcinki, w tym dwa południkowe z lekkim odchyleniem na zachód i trzeci, łączący je, równoleżnikowy. Na odcinku od Skawiec do Dąbrówki na długości około 4,5 km dolina biegnie w kierunku NNW. Poniżej Skawiec ma ona charakter doliny przełomowej. Skawa przełamuje się tu przez warstwy krośnieńskie. Szerokość doliny w najwęższym miejscu dochodzi do 370 m. W obrębie dna doliny koryto rzeki meandruje. W Dąbrówce dolina Skawy zmienia kierunek na równoleżnikowy i biegnie na zachód. Założona jest ona na kontakcie pomiędzy warstwami krośnienskimi a istebniańskimi. Poniżej Świnnej Poręby Skawa skręca z powrotem na NNW i ten kierunek zachowuje aż do Wadowic. Na tym odcinku przełamuje się przez Beskid Mały, zbudowany z warstw godulskich i istebniańskich. Szerokość dna doliny waha się od 370 do 1200 m. Pomiędzy Skawcami a Świnną Porębą wzdłuż drogi Skawce - Mucharz ciągnie się szerokie obniżenie o maksymalnej wysokości około 60 m nad współczesnym dnem doliny Skawy. Obniżenie to znajduje się w przedłużeniu doliny Skawy na odcinku do Skawiec, a jego wylot trafia w przełomowy odcinek doliny Skawy przez Beskid Mały, co sugeruje dawny bieg doliny /ryc. 1/.

Literatura fizycznogeograficzna, dotycząca omawianego terenu ma prze-ważnie charakter problemowy i dotyczy całych Karpat [1, 2, 4, 7, 8, 9, 12, 15, 19]. Bezpośrednio o opisywanym terenie traktują prace: M. Klimaszewskiego - Polskie Karpaty Zachodnie w okresie dyluwialnym, J. Szaflarskiego - Z morfologii doliny Skawy i górnej Raby, i M. Książkiewicza - Objaśnienia do mapy geologicznej arkusz Wadowice.

Klimaszewski [7] w swojej pracy zamieszcza opis morfologiczny teras w dnie doliny. Rozmieszczenie tych teras przedstawia także na zakoń-czonej mapce. W pracy Szaflarskiego [18] znajduje się rozdział dotyczący genezy przełomu Skawy między Skawcami a Świnną Porębą. Autor wyraża w nim pogląd, jakoby Skawa płynęła niegdyś od Skawiec prosto na północ do okolic Kleczy Górnej, następnie skręcała ku zachodowi i w okolicy Rokowa i Tomic znowu płynęła dzisiejszą doliną. Szerokie obniżenie między Mucharzem a Świnną Porębą /wzdłuż drogi Skawce - Mucharz/ oraz dzisiejsza dolina Skawy między Świnną Porębą a Tomicami jest wg Szaflarskiego daw-ną doliną dopływu Skawy, który łączył się z nią w Tomicach. Dopływ ten przeciągnął rzekę główną w swoje koryto. Przełom Skawce - Świnna Poręba na odcinku od Dąbrówki po Brankówkę jest dziełem dopływu Skawy, Stryszawki. Hipoteza Szaflarskiego jest słabo udokumentowana. Książkiewicz opra-cował mapę geologiczną [10] i objaśnienia do tej mapy [11]. Zawierają one dokładny opis warstw skalnych oraz tektoniczną charakterystykę terenu. Brak publikacji o przełomie Skawy przez Beskid Mały.

Z powyższego wprowadzenia wynika, że na stosunkowo krótkim odcinku mamy dwa wyraźne zniżenia dolinne o charakterze przełomowym. Celem niniejszej pracy jest próba odtworzenia genezy przełomów doliny Skawy przez warstwy krosnińskie między Skawcami a Świnną Porębą oraz przez Beski Mały pomiędzy Czartakiem a Gorzeniem Dolnym.

W czasie badań terenowych wykonałem zdjęcie geomorfologiczne w po-
działce 1:25000. Szczególną uwagę zwróciłem na rekonstrukcję fragmentów
poziomów zrównań oraz poziomów terasowych w dnie doliny. Badania terenu
we przeprowadziłem w sierpniu 1968 r. Budowę geologiczną opracowałem na
podstawie mapy geologicznej arkusz Wadowice M. Książkiewicza [10] oraz
objaśnień do tej mapy [11].

Budowa geologiczna

Badany teren jest zbudowany z fliszu, który składa się z trzech ze-
spółów stratygraficznych należących do trzech jednostek tektonicznych
serii podśląskiej, serii śląskiej i serii magurskiej. Serie te są pono-
suwane na siebie od południa. Największa część terenu jest zbudowana
utworów serii śląskiej, na którą składają się głównie warstwy godulskie
warstwy istebniańskie oraz warstwy krosnińskie. Są to średnio lub gru-
boławicowe piaskowce, przegradzane ławicami przeważnie ilastych łupków.
W obrębie nasunięcia śląskiego występują liczne poprzeczne dyslokacje.
Odgrywają one dużą rolę w rzeźbie tej części Beskidu Małego. Uskok na
linii Skawy między Gorzeniem a Świnną Porębą spowodował nagłe urwani-
strefy istebniańskiej na zachód od Skawy. Na wschód od Skawy leżą warst-
godulskie. Między Świnną Porębą a Ponikiewką warstwy istebniańskie le-
w poprzecznym zapadlisku, które jest widoczne w rzeźbie. Podobne poprzecz-
ne zapadlisko rozwinęło się między Mucharzem a Dolnymi Śleszowicami.
sy kredowe na wschód od Mucharza tworzą zrąb. Także na odcinku Skawy
między Upaliskiem a Zagórzem istnieje poprzeczny uskok. Poprzeczna dys-
lokacja biegnie również między Jaszczurową a Świnną Porębą. Wreszcie na
linii dolna Skawa - Łękawica - Dąbrówka biegnie walny uskok, obcinając
Beskid Mały od wschodu.

Wierzchowinowe i zboczowe poziomy zrównań

Poniżej najwyższych wierzchowin na zboczach doliny Skawy znajduj-
się spłaszczenia i poziomy. Część z nich jest położona na podobnych wy-
sokościach: 250, 125 - 150 i 75 m. Poziomy te wiąże z sobą i prze-
analogię z datowanymi poziomami [6, 8] w innych częściach Beskidów w
ważam za denudacyjne, utworzone w okresie górnego miocenu i w pliocenie.
Są to: poziom śródgórski - 250 m, poziom pogórski 125 - 150 m i pozio-
dolinny - 75 m. Poziomy te są różnie zachowane. Przeważnie, są one lekki
/3 - 5° nachylone w kierunku osi doliny. Spowodowane jest to nadbudowa-
niem poziomów przez przesunięte gliny z wyżej położonych stoków.

Z poziomu śródgórskiego - 250 m zachowały się na badanym odcinku do-
liny tylko nieliczne fragmenty. Po lewej stronie Skawy jest to spłaszcze-
nienie na NNE stoku góry Żar. Szerokość jego wynosi około 200 m a na-
chylenie 8°. Spłaszczenie to ścina warstwy godulskie środkowe. W wyso-
kości poziomu śródgórskiego położone są fragmenty wierzchowiny Jaros-
wickiej Góry. Mają one szerokość 180 - 250 m i są nieznacznie 3 - 5°
pochylone zgodnie z nachyleniem stoku. Poziom ten ścina piaskowce i zle-
pienie istebniańskie górne.

Poziom pogórski 125 - 150 m występuje we fragmentach wzdłuż całego badanego odcinka Skawy a także wzdłuż niektórych dopływów. Ścina on warstwy skalne różnego wieku i różnej odporności. Pierwszy fragment tego poziomu po lewej stronie Skawy znajduje się na NEE stoku Tarnawskiej Góry. Jego szerokość wynosi około 200 m. Jest on pochylony około 5°. Ścina on tutaj odporne warstwy inoceramowe serii magurskiej. Fragment poziomu w przysiółku Nagron w Mucharzu ma szerokość około 350 m. Ścina warstwy krośnieńskie. Spłaszczenie w wysokości poziomu pogórskiego znajduje się także na południowym stoku góry Prejsówka. Ma ono szerokość około 200 m i jest prawie płaskie. Ścina ono piaskowce i zlepieniec istebniańskie górne. Dwa kolejne fragmenty poziomu pogórskiego znajdują się między potokami Jaszczurówką i Bystrzem. Oba fragmenty mają szerokość około 200 m i są pochylone w kierunku doliny Skawy. Ścinają warstwy godulskie górne. Następne dwa fragmenty poziomu pogórskiego w Świnnej Porębie ścinają piaskowce i zlepieniec istebniańskie górne. Szerokość fragmentów wynosi 200 - 250 m, nachylenie od 5 - 8° w kierunku osi doliny Skawy. Na lewym zboczu doliny Ponikiewki w wysokości poziomu pogórskiego znajdują się cztery fragmenty spłaszczeń. Są one dość stromo /około 8°/ nachylone w kierunku osi doliny Ponikiewki. Spłaszczenia te ścinają piaskowce i zlepieniec istebniańskie dolne oraz warstwy godulskie środkowe i dolne. Duży fragment poziomu pogórskiego znajduje się w Gorzeniu Dolnym. Tworzy go wierzchowina z kotą 360,4. Fragment ten jest pochylony we wszystkich kierunkach zgodnie z kopulastym kształtem wierzchowiny. Południowa jego część jest zbudowana z łupków cieszyńskich górnych i jest silnie zdenudowana. W części północnej poziom ścina piaskowce bryozooo-litotamniowe z Szydłowca. Po prawej stronie Skawy fragmenty poziomu pogórskiego występują jedynie na północnym stoku góry Chełm oraz na południowych stokach Jaroszewickiej Góry. Fragment poziomu na stokach Chełmu ma szerokość około 250 m i jest pochylony pod kątem 4°. Poziom ten ścina warstwy krośnieńskie. Na południowych stokach Jaroszewickiej Góry znajdują się trzy wyraźne fragmenty poziomu. Mają one szerokość od 150 - 200 m. Dwa z nich, pierwszy na prawym zboczu doliny Łękawki i drugi obejmujący wierzchowinę Góry, ścinają piaskowce i zlepieniec istebniańskie dolne, trzeci położony na NNW od koty 462,2 ścina warstwy godulskie górne.

Poziom dolinny występuje we fragmentach wzdłuż całej doliny Skawy. Po lewej stronie Skawy jego fragment jest zachowany w przysiółku Borowina w Mucharzu. Szerokość jego wynosi tutaj około 400 m. Jest on pochylony do środka i nieco niższy od innych co jest wynikiem rozcinań poziomu przez leje źródłowe i tworzenie się przełęczy. Na południowy zachód od opisanego znajduje się drugi fragment poziomu dolinnego. Jest on pochylony w kierunku północnym. Jego szerokość wynosi około 150 m. Fragment tego samego poziomu jest zachowany na południowo-zachodnim stoku góry Prejsówka. Ma on tutaj szerokość około 250 m i jest pochylony pod kątem 6°. Fragment poziomu dolinnego w Świnnej Porębie jest szeroki na około 200 m i łagodnie nachylony - do 3°. Następny fragment poziomu dolinnego jest zachowany w Gorzeniu Górnym. Fragment ten jest płaski i szeroki na około 300 m. Ścina tutaj warstwy piaskowca glaukonitowego z Gorzenia. Poziom dolinny po prawej stronie Skawy jest zachowany tylko w trzech fragmentach: na tzw. Dziale Ostawskim w wysokości koty 384,2 oraz na zachodnim stoku Góry. Wierzchowina na Dziale Ostawskim jest szeroka na około 400 m i nachylona w kierunku doliny Stryszawki pod kątem 3°. Kolejny fragment poziomu ma nieco mniejsze rozprzestrzenienie ale podobny charakter. Spłaszczenie na stoku Góry ma szerokość około 90 m i jest dość stromo /80°/ nachylone w kierunku osi doliny Skawy. W dolinach bocznych fragmenty poziomu dolinnego nie zachowały się.

Układ sieci dolinnej w płicenie

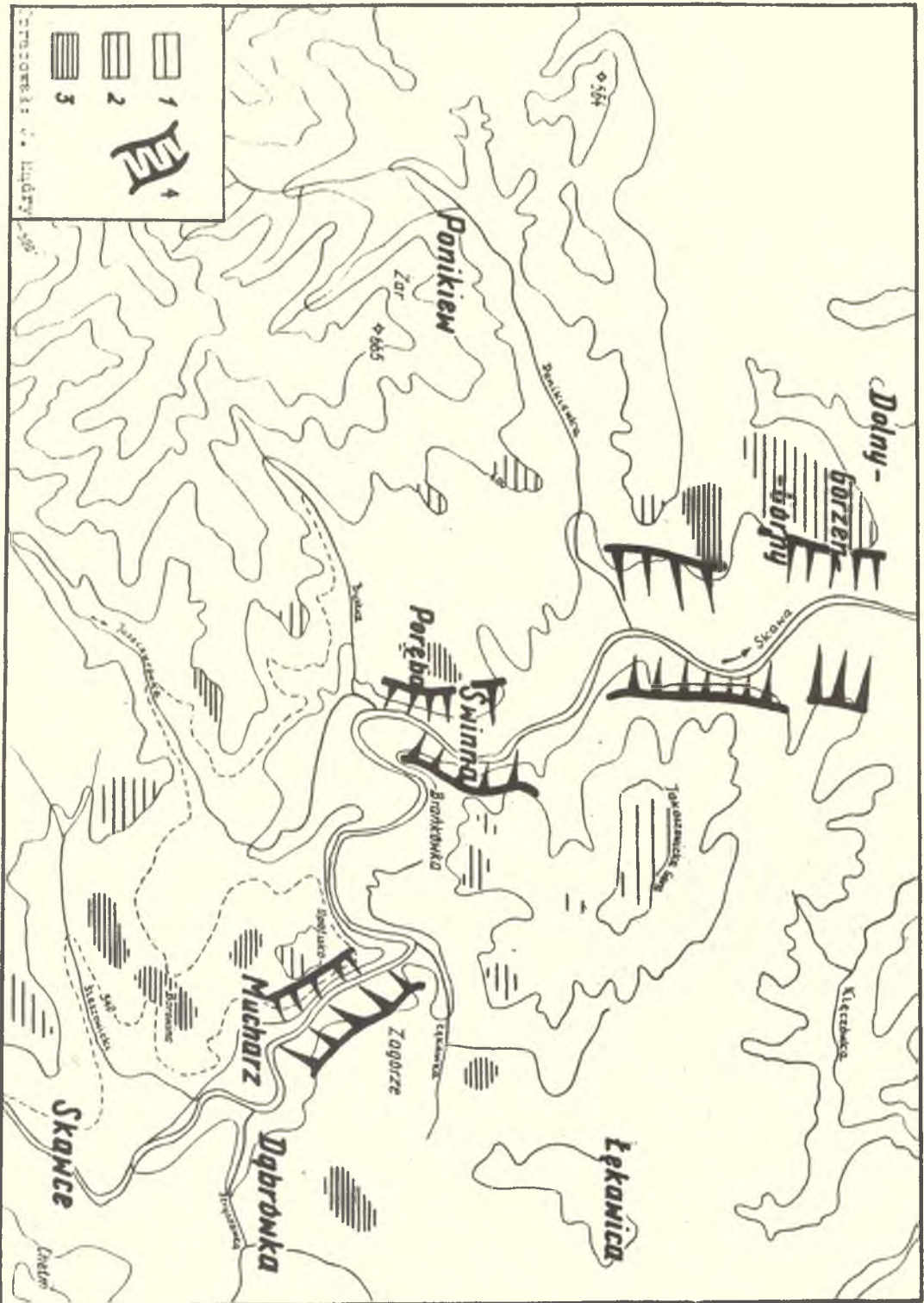
Występowanie fragmentów wszystkich poziomów erozyjnych wzdłuż dzisiejszej doliny Skawy, od Świnnej Poręby do Gorzenia Dolnego, świadczy

o bardzo starym, mioceńskim założeniu doliny na tym odcinku. Przeczy to hipotezie Szaflarskiego [18], który sądził, że Skawa płynęła od Skawiec wzdłuż uskoku Dąbrówka - Łękawica - Tomice i wytworzyła obniżenie między Jaroszwicą Górą a górą Żarek, szerokie na około 5 km. Wysokości wierzchołków w obrębie tego obniżenia wynoszą około 400 m n. p. m. czyli około 100 m nad współczesnym dnem Skawy. Hipsometrycznie nie należą one zatem do żadnego poziomu wyróżnionego przeze mnie na zboczach doliny Skawy. Nie znalazłem także żadnych śladów, które upoważniałyby do twierdzenia, że obniżenie to ma erozyjną genezę. Ponieważ jest ono wytworzone w warstwach krosnińskich mniej odpornych od występujących na zachód od niego /Jaroszwicka Góra/ warstw godulskich oraz od znajdujących się po stronie wschodniej warstw lgockich /góra Żarek/ i ponieważ biegnie tędy strefa uskokowa, dodatkowo zmniejszająca odporność, uważam, że obniżenie to ma charakter denudacyjny. Współcześnie jest ono obniżane przez lewe dopływy Kleczówki, źródłiskowe odcinki Łękawki oraz prawe dopływy Stryżawki.

Poziom őródgórski - 250 m nad dno doliny Skawy został wytworzony w czasie zastoju ruchów górotwórczych w okresie dolnego sarmatu. W okresie schyłkowym dolnego sarmatu poziom ten został rozcięty o około 100 m. Powszerzenie doliny Skawy nastąpiło ponownie w dolnym pliocenie. Powstała wtedy pogórska powierzchnia zrównania. Jej szerokość była uzależniona od odporności skał, na których się rozwinęła. Na obszarze Świnnej Poręby pogórska powierzchnia na piaskowcach i zlepieńcach istebniańskich była szersza o około 800 m od powierzchni położonej poniżej ujścia Ponikiewki, ścinającej warstwy godulskie. Wynika z tego, że przełom zaczął się tworzyć już w pliocenie dolnym. W pliocenie őródkowym i górnym dolnopliocenięska powierzchnia zrównania została rozcięta, najpierw do głębokości około 60 m, po czym nastąpił zastój ruchów górotwórczych. Wycięty został poziom doliny. Fragmenty poziomu dolinnego występują w dolinie Skawy w miejscach zbudowanych ze skał mało odpornych /piaskowce i zlepieniec istebniańskie, łupki cieszyńskie górne/, na obszarze, na którym dużą szerokość miał też poziom pogórski. Brak ich w wąskich odcinkach doliny, zbudowanych z warstw godulskich. Fragmenty tego poziomu występują także poza współczesną doliną Skawy w obrębie szerokiego obniżenia między Skawcami a Świnną Porębą.

Analiza występowania fragmentów poziomu pogórskiego i dolinnego pozwala na rekonstrukcję ich powierzchni. Zrekonstruowane powierzchnie zrównania nie pokrywają się /na całym odcinku/ z aktualnym biegiem doliny Skawy. Wskazują one na to, że na odcinku od Skawiec do Świnnej Poręby Skawa płynęła /na wysokości poziomów pogórskiego i dolinnego/ doliną, która obecnie zaznacza się szerokim obniżeniem /wzdłuż drogi Skawce - Mucharz/. Poziom dolinny między Skawcami a Świnną Porębą nie został rozcięty przez Skawę. Świadczy to o tym, że Skawa zmieniła swój bieg przed następną fazą ruchów górotwórczych, prawdopodobnie w górnym pliocenie.

Współczesna dolina Skawy na odcinku od Skawiec do Świnnej Poręby ma do Zagórza kierunek NNW, a od Zagórza kierunek zachodni. Wyerodowana jest w piaskowcach i zlepieńcach istebniańskich dolnych i górnych, na które składają się ilaste, zlepieńcowate piaskowce, łatwo rozspływające się w piasek i równie mało wzięcie zlepieniec. Klimat górnego pliocenu, w którym prawdopodobnie nastąpiło przerzucenie biegu, był cieplejszy od dzisiejszego ale bardziej suchy [19]. Boczne dopływy Skawy, w tym również Potok Śleszowicki, prowadziły wodę tylko okresowo, ale za to w dużych ilościach. Sypały one u swych wylotów stożki torrencjalne. Taki właśnie stożek, sypany przez Potok Śleszowicki, spychał Skawę, zmuszając ją najpierw do tworzenia dużego meandru, a następnie do zasadniczej zmiany biegu. Wytworzenie przez Skawę nowej doliny było ułatwione małą odpornością warstw istebniańskich oraz faktem istnienia na odcinku Skawce - Zagórza uskoku, który jeszcze bardziej zmniejszył odporność podłoża. Na odcinku od Zagórza do Świnnej Poręby w wysokości poziomu dolinnego istniała dolina Łękawki uchodząca w Świnnej Porębie do Skawy. Dolinę tę wykorzystwała Skawa po zmianie biegu. W czasie następnej fazy epicyklicznego wypiętrzania, w górnym pliocenie,



Wzrost Kraków 1970

Wydawnictwo Naukowe WSP Kraków, M-8/1129, 300 egz.

Fig. 1. Mapa rozmieszczenia poziomów zrównań.

1-poziom środkowski, 2-poziom pogórski, 3-poziom doliny, 4-przełomowe odcinki doliny.

Skawa wcięła się znowu, tym razem już w dolinę o współczesnym biegu, o około 50 m i w czasie zastoju ruchów nieco ją poszerzyła. Świadectwem tego poszerzenia są cokoły skalne, w wysokości około 16 m, położone na lewym zboczach przełomowego odcinka na wysokości Brańkówki. Kolejna faza ruchów [8] spowodowała rozcięcie tego poziomu i wyerodowanie współczesnego dna.

Przełom Skawy przez Beskid Mały między Czartakiem a Gorzeniem Dolnym zaczął się formować już w miocenie. W czasie ustalania się doliny Skawy wykorzystana dyslokacja. Pokrywa się ona ze współczesnym biegiem Skawy między Swinną Porębą a Wadowicami. Konsekwentnie spływająca Skawa rozcinała skały różnej odporności. W okresie pontyjskim nastąpił zastój ruchów górotwórczych. Intensywnie zaczęła działać erozja boczna. Doprowadziła ona do poszerzenia doliny. Poszerzenie to było szczególnie duże na odcinkach doliny wyciętych w skałach małoodpornych. Świadczy o tym rekonstrukcja powierzchni wytworzonego poziomu pogórskiego. Rozszerzenie doliny między Swinną Porębą a Czartakiem jest wytworzone w małoodpornych piaskowcach i zlepieńcach istebniańskich. Położone na północ od tych warstw piaskowce godulskie tworzą przełomowe zwiężenia doliny, widoczne już na wysokości poziomu pogórskiego. Wytworzony w czasie kolejnego zastoju ruchów górotwórczych poziom dolinny występuje w odcinku przełomowym tylko po lewej stronie Skawy i stanowi go wierzchowina zbudowana z łupków ciejszyńskich górnych. Na zboczach zbudowanych z piaskowców godulskich fragmenty tego poziomu nigdzie się nie zachowały. Świadczy to o małej efektywności erozji bocznej na tym odcinku w czasie tworzenia się poziomu i jego skonsumowaniu w czasie następnej fazy ruchów górotwórczych. Przełom został wtedy pogłębiony do obecnej głębokości. Wymienione wyżej cechy wskazują na typowo strukturalny charakter przełomu.

Rozwój rzeźby w czwartorzędzie

W czwartorzędzie, w związku z dużymi wahaniem klimatycznymi [19], które wzmożyły intensywność wietrzenia i denudacji doszło do załagodzenia załomów zboczowych, obniżenia wierzchołów, nadbudowania spłaszczeń, usypiania i wycięcia teras w dnie doliny. W okresie zlodowacenia krakowskiego łądólód przykrył pogórze i zabarykadował odpływ wód Skawy. W okolicach Wadowic, w związku z tym wytworzyło się jezioro zastoiskowe [5]. Dolina Skawy była zasypywana już w okresie zbliżania się [7] lodowca. Powodem tego zasypywania było ochłodzenie klimatu. Wywołało ono intensywne procesy wietrzenia mrozowego, które wytwarzało dużą ilość zwietrzeli. Była ona transportowana soliflukcyjnie po zboczach do Skawy i jej bocznych dopływów. Opady śnieżne nie dostarczały dużej ilości wody, która była konieczna do transportu zwietrzeli i przeciążone rzeki tworzyły akumulacyjne pokrywy. Wysokość zasypiania zwiększyła się jeszcze, po zabarykadowaniu przez lodowiec wylotu doliny Skawy. Sięgnęło ono do wysokości około 33 m nad dno doliny /pokrywy zwirowe przykrywające cokoły skalny na wysokości mostu kolejowego w Mucharzu/. W miarę zanikania mas lodowych pokrywa tego zasypiania była rozcinana i wyprzątana. Rozcinanie i wyprzątanie zachodziło również w interglacjale mazowieckim. Wskutek rozcięcia pokrywy wytworzyła się terasa wysoka. Jest to terasa skalisto-osadowa. Podstawa skalna sięga 12 - 18 m. Na niej spoczywa 5-metrowa pokrywa ze zwietrzalnych zwirow, dobrze warstwowanych, o średnicy do 20 cm, z przewagą 3-10 cm. W północnej części badanego terenu terasę pokrywa półmetrowa warstwa glinek lessowatych.

W okresie zlodowacenia środkowopolskiego dolina Skawy znalazła się znowu w zasięgu klimatu peryglacyjnego [8]. Spowodowało to ponowne klimatyczne zasypianie doliny Skawy i jej bocznych dopływów. Sięgnęło ono do wysokości 10 m nad dna dolin. Pokrywa zasypiania środkowopolskiego była

rozciniana w okresie deglacjacji oraz w interglacjale eemskim. Świadczeń jej występowania są zachowane fragmenty terasy średniej o wysokości 7-10 m. Występują one w Zagórzu, Mucharzu i Brańkowie. W jej poziomie leżą stożki napływowe Jaszczurówki i Ponikiewki. Zbudowana jest ze żwiru o średnicy 25-30 cm z przewagą otoczków o średnicy 6-16 cm.

Ostatnie zlodowacenie, które objęło północną część terytorium Polski, zaznaczyło się utworzeniem, w dolinie Skawy i jej bocznych dopływów kolejnej pokrywy żwirowej, która znajduje się w spągu osadów terasy 1-metrowej /rędzinnej/. W miarę ustępowania lodowca rzeki rozcinały i wyprzątały utworzoną pokrywę. Rozcinanie i wyprzątanie pokryw odbywało się również w początkach holocenu. Rozmiary jego były dość znaczne. Świadczy o tym fakt, że zachowanych fragmentów terasy rędzinnej o wysokości 3-6 m jest bardzo niewiele. Występują one przeważnie u wylotu dolin bocznych w holocenie w związku ze zmianami klimatycznymi występowało na przemian kilka faz erozji i akumulacji [17]. Efektem tego jest nadbudowanie terasy rędzinnej oraz usypanie i wycięcie terasy łęgowej 1-2 metrowej. Na danym terenie brak odkrywek, z których można byłoby wnioskować o wzajemnym stosunku teras do siebie. Przez analogię z innymi terenami, w których stosunek ten został określony [7, 9] przypuszczam, że wszystkie wyróżnione terasy są terasami włożonymi.

LITERATURA

- [1] H a l i c k i B., Znaczenie procesów peryglacjalnych dla studiów morfogenetycznych Karpat. Biuletyn Peryglacjalny, 1955, nr 2.
- [2] J a h n A., Przyczyki do znajomości teras karpaccich. "Czasopismo Geograficzne" 1957, T. 28, z. 2.
- [3] K l i m a s z e w s k i M., W sprawie rozwoju dorzecza Raby i Skawy. "Wiadomości Geograficzne", 1932, T. 10, z. 2.
- [4] K l i m a s z e w s k i M., Z morfogenezy polskich Karpat Zachodnich. "Wiadomości Geograficzne", 1934, T. 12, z. 5-9.
- [5] K l i m a s z e w s k i M., Zasięg maksymalnego zlodowacenia w Karpatach Zachodnich. "Wiadomości Geograficzne", 1936, T. 14.
- [6] K l i m a s z e w s k i M., Morfologia i dyluwium doliny Dunajca od Pienu do ujścia. Prace Instytutu Geografii UJ, 1937, nr 18.
- [7] K l i m a s z e w s k i M., Polskie Karpaty Zachodnie dyluwialny. Prace Wrocław. Tow. Nauk., seria B, 1947, nr 7.
- [8] K l i m a s z e w s k i M., Rozwój geomorfologiczny terytorium Polski w okresie przedczwartorzędowym. "Przegląd Geograficzny", 1958, T. 30, z. 1.
- [9] K l i m a s z e w s k i M., Polskie Karpaty Zachodnie w okresie czwartorzędowym. Czwartorzęd Polski, Warszawa 1967, PWN.
- [10] K s i ą ż k i e w i c z M., Mapa geologiczna arkusz Wadowice 1:50000. Warszawa 1951, PFWG.
- [11] K s i ą ż k i e w i c z M., Objasnienia do mapy geologicznej arkusz Wadowice 1:50000. Warszawa 1951, PIG.
- [12] S m o l e Ń s k i J., W sprawie wieku i genezy Beskidów Zachodnich. "Wiadomości Geograficzne", 1937, T. 15.
- [13] S o b o l e w s k a M., S t a r k e l L., Ś r o d o Ń A., Młodoplejskie stoczniki osady z florą kopalną w Wadowicach. Folia Quater., 1964, nr 16.
- [14] S o k o ł o w s k i S., Przeglądowa mapa geologiczna Polski 1:300000 arkusz Cieszyn. Warszawa 1954, PFWG.
- [15] S t a r k e l L., Kilka uwag o interpretacji form i osadów plejstocenijskich Karpat. "Czasopismo Geograficzne" 1957, T. 28.
- [16] S t a r k e l L., Rozwój geomorfologiczny progu Pogórza Karpackiego między Dębicą a Trzcianą. Prace Geograficzne IG PAN, 1957, nr 11.
- [17] S t a r k e l L., Rozwój rzeźby Karpat fliszowych w holocenie. Prace Geograficzne IG PAN, 1960, nr 22.
- [18] S z a f l a r s k i J., Z morfologii doliny Skawy i górnej Raby. Wiadomości Służby Geograficznej, 1931, T. 2.

- [19] Ty c z y ń s k a M., Klimat Polski w okresie trzeciorzędowym i czwartorzędowym. "Czasopismo Geograficzne" 1957, T. 28, z. 1.
- [20] Z i ę t a r a T., Rola gwałtownych ulew i powodzi w modelowaniu rzeźby Beskidów. Prace Geograficzne IG PAN, 1968, nr 60.

Jan Mądry

AN ESSAY IN RECONSTRUCTION: THE GENESIS OF THE SKAWA GORGES BETWEEN SKAWCE AND GORZEŃ DOLNY

The article is concerned with the evolution of the relief of the Skawa valley between Skawce and Gorzeń Dolny. Upon analysing the location of the existing levelling zones, the author has reconstructed the former courses of the valley as well as hypothetically traced the Skawa ravines, cutting through the Krosno layers between Skawce and Świnna Poręba, and through the Beskid Mały between Czartak and Gorzeń Dolny. Both these ravines by their character are structural gorges.

Ян МОНДРЫ

ОПЫТ ВОСПРОИЗВЕДЕНИЯ ГЕНЕЗИСА ПРОРЫВОВ Р.СКАВЫ НИЖЕ ДЕР.СКАВЦЕ

Р е з ю м е

В статье представлено развитие рельефа долины р.Скавы на пути от дер. Скавце до дер. Гоженя Дольны. Анализируя расположение уровней реки, автор реконструировал вид долины и выяснил генезис прорывов р.Скавы через кросненские слои между Скавцами и Сьвинной-Перембей, а затем через Beskid Mały между Чартаком и Гоженем Дольным. Оба прорыва имеют характер структурных.