

Anita Bernatek, Mateusz Sobucki
Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej
Uniwersytet Jagielloński
ul. Gronostajowa 7, 30–387 Kraków
anita.bernatek@uj.edu.pl, mateusz.sobucki@uj.edu.pl

Received: 15.02.2012
Reviewed: 12.06.2012

WYKSZTAŁCENIE FORM SUFOZYJNYCH NA STOKACH KIŃCZYKA BUKOWSKIEGO (BIESZCZADY WYSOKIE)

Formation of piping forms on Mt. Kińczyk Bukowski (High Bieszczady Mountains)

Abstract: Piping is a process of mechanical flushing of particles by underground streams, which leads to the formation of surface and subsurface forms. This process has a role in development of Bieszczady Mountains landscape. However, there is not enough investigations which present geomorphological impact of this process. This paper shows preliminary results of research undertaken on NE slope of Kińczyk Bukowski above the timberline. The geodesic measurements were performed in order to show the morphometry of chosen piping forms in research area.

Key words: piping, morphometry, electronic total station, the High Bieszczady Mts.

Wprowadzenie

Rozpoznanie działalności sufozji ma istotne znaczenie w całościowym poznaniu modelowania gór średnich. Zainteresowanie tym procesem w Bieszczadach jest stosunkowo nieduże, choć już w latach 60. i 70. XX w. pojawiły się dwie prace traktujące szczegółowo ten temat (Czeppe 1960; Galarowski 1976). Badania te nie były jednak kontynuowane, a w ostatniej monografii poświęconej budowie geologicznej i rzeźbie Bieszczadzkiego Parku Narodowego (Haczewski i in. 2007) zasygnalizowano, że proces ten modeluje rzeźbę gór. Wspomniano o tym również w ostatnich pracach podsumowujących stan wiedzy na temat badań geomorfologicznych w Bieszczadach (Gorczyca i in. 2011) i w całych Karpatach (Margielewski i in. 2008).

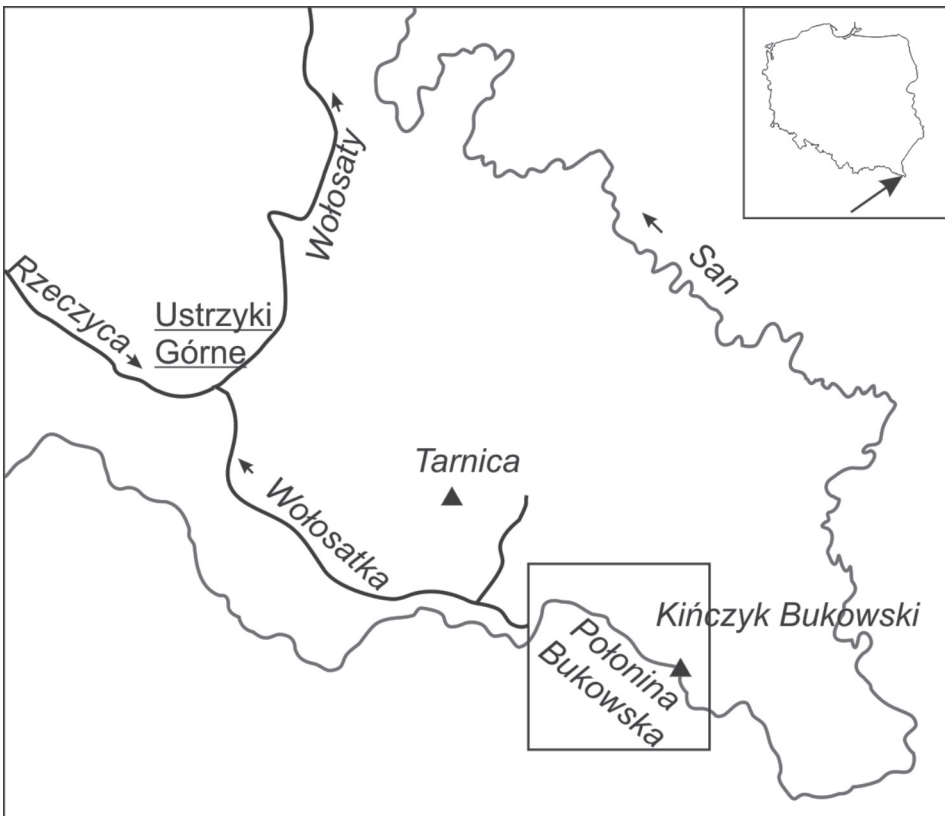
W niniejszej pracy przyjęto tradycyjną definicję sufozji zgodną z definicją przyjętą w literaturze zagranicznej (Dunne 1990; Bryan, Jones 1997) oraz polskiej (Klimaszewski 1978; Migoń 2009). Jest to mechaniczny proces podziemnego wymywania cząstek mineralnych przez wodę.

W pracy przedstawiono pierwsze wyniki badań dotyczących wykształcenia form sufozyjnych na stokach Kińczyka Bukowskiego. Wskazano prawdopodobny model rozwoju analizowanego systemu sufozijnego.

Obszar badań

Do szczegółowych badań morfometrii form sufozyjnych wybrano stoki Kińczyka Bukowskiego (Ryc. 1). Dotychczas badaniami objęto obszar powyżej granicy lasu na stokach o ekspozycji NE (Ryc. 2).

Kińczyk Bukowski (1251 m n.p.m.) położony jest w Bieszczadach Wysokich, na granicy z Ukrainą, w granicach Bieszczadzkiego Parku Narodowego. Bieszczady Wysokie zbudowane są ze skał fliszowych jednostki śląskiej. Należą do Karpat Wschodnich, cechujących się odmiennym stylem tektonicznym od pozostałej części polskich Karpat Zewnętrznych. Występują tu miększe pokrywy stokowe o cechach predysponujących je do działalności sufozji (pokrywy pylasto-piaszczyste) (Starkel 1960).



Ryc. 1. Lokalizacja obszaru badań.

Fig. 1. Location of study area.



Ryc. 2. Kińczyk Bukowski z zaznaczonym systemem sufozyjnym (fot. A. Bernatek).

Fig. 2. Mt. Kińczyk Bukowski with the analyzed piping system (phot. A. Bernatek).

Metody badań

W celu określenia parametrów morfometrycznych systemu sufozyjnego zostały wykonane pomiary geodezyjne z użyciem tachimetru elektronicznego, które objęły powierzchnię 12 arów. Założona osnowa geodezyjna została wyrównana w układzie lokalnym. Planowane jest nawiązanie osnowy do układu globalnego z wykorzystaniem techniki GPS.

Efektom pomiarów jest mapa warstwiczna, na której przedstawione jest ukształtowanie terenu w sąsiedztwie doliny oraz kanału sufozyjnego. Na mapie zaznaczono przebieg wykonanego profilu podłużnego, który objął dno doliny oraz teren nad kanałem sufozyjnym.

Wyniki

Analizowany system sufozyjny na stokach Kińczyka Bukowskiego składa się ze ślepej dolinki zakończonej wlotem do kanału sufozyjnego oraz terenu nad kanałem sufozyjnym do jego wylotu (Ryc. 3). Kanał sufozyjny rozwinął się na granicy skały litej i pokrywy zwietrzelinowej, gdzie panują sprzyjające warunki do migracji wody. W dnie kanału u jego wlotu znajduje się materiał rumowiskowy, który w czasie przepływu wody ulega przemieszczaniu.

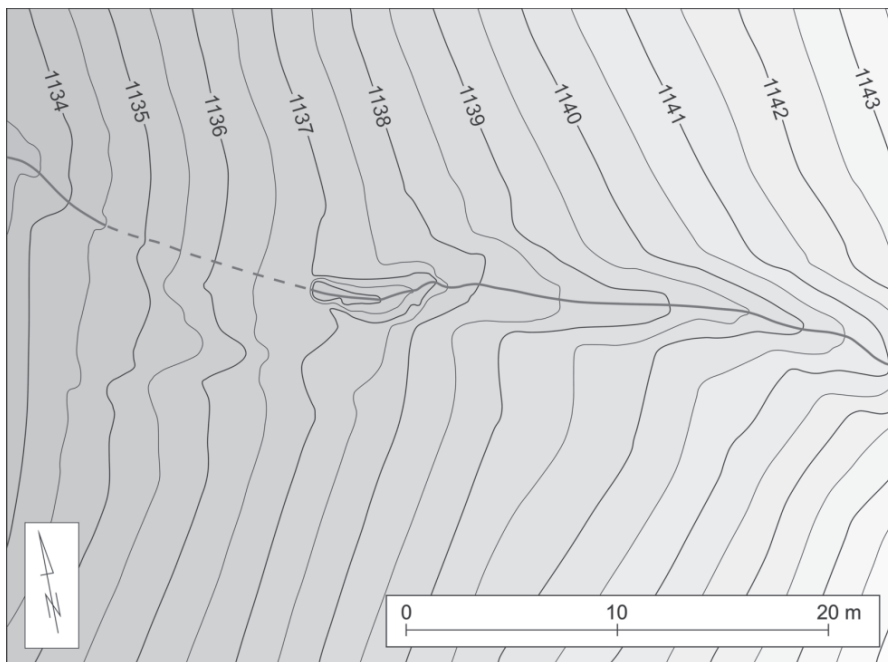


Ryc. 3. System sufozyjny na Kińczyku Bukowskim (fot. A. Bernatek).

Fig. 3. Piping system on the Mt. Kińczyk Bukowski (phot. A. Bernatek).

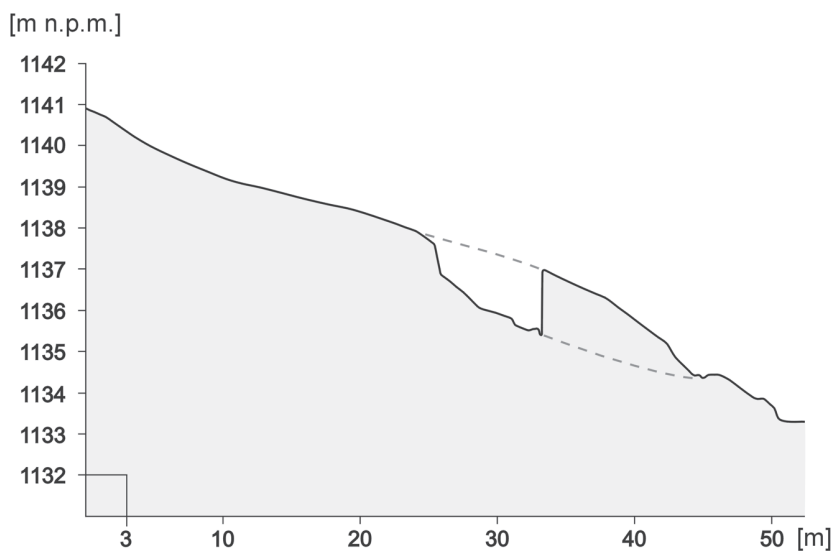
Dolina rozpoczyna się 230 m na północny-zachód od Kińczyka Bukowskiego i biegnie w kierunku zachodnim, równoległe do głównego grzbietu Połoniny Bukowskiej. Po 330 m kończy się wlotem do kanału sufozyjnego o średnicy 60 cm (Ryc. 4). Zlokalizowany wylot kanału sufozyjnego znajduje się 10 m dalej oraz 30 m od granicy lasu. Różnica poziomów pomiędzy wlotem a wylotem wynosi 80 cm. Nachylenie ujściowego odcinka kanału jest przeciwne do nachylenia stoku. W związku z tym rzeczywisty spadek górnej części kanału jest większy niż 8%, a jego ujściowy odcinek woda pokonuje pod ciśnieniem.

W dnie doliny 7,5 m powyżej wlotu kanału sufozyjnego zaznacza się próg o wysokości 80 cm. Uwagę zwraca kontynuacja poziomego dna doliny powyżej progu oraz powierzchni terenu nad kanałem sufozyjnym, która została zaznaczona na profilu podłużnym (Ryc. 5). Wskazuje to, że obniżenie powyżej wlotu kanału jest zapadliskiem sufozyjnym, a w miejscu progu znajdował się prawdopodobnie pierwotny wlot kanału. Obecnie następuje powiększanie zapadliska poprzez erozję jego krawędzi. Materiał w postaci pakietów glebowych jest składany w dnie zapadliska, a następnie odprowadzany w czasie występowania przepływu.



Ryc. 4. Mapa warstwiczna systemu sufozyjnego (linią zaznaczono profil podłużny).

Fig. 4. Contour map of piping system (line represents longitudinal profile).



Ryc. 5. Profil podłużny obejmujący dno doliny oraz teren nad kanałem sufozyjnym.

Fig. 5. Longitudinal profile of the valley and terrain above piping channel.

Wnioski

Rozwój analizowanego systemu sufozyjnego na NE stokach Kińczyka Bukowskiego będzie postępował w dół stoku poprzez zapadanie się terenu bezpośrednio przy wlocie kanału sufozyjnego aż do całkowitego zniwelowania kanału. W konsekwencji powyżej granicy lasu wykształci się dolina o cechach debrzy.

Zlokalizowany wylot kanału sufozyjnego znajduje się w miejscu, gdzie następuje zwiększenie nachylenia stoku, zatem zmienia się miąższość pokryw. Prawdopodobnie doszło w tym miejscu do wypływu wody na powierzchnię w związku z zatknięciem kanału przez naniesiony materiał oraz brakiem możliwości odpływu w innym miejscu.

Przedstawione powyżej pierwsze wyniki i wnioski z pomiarów morfometrycznych systemu sufozyjnego stanowią początek szczegółowych badań sufozji prowadzonych w Bieszczadach Wysokich.

Literatura

- Bryan R. B., Jones J. A. A., 1997. The significance of soil piping processes: inventory and prospect. *Geomorphology* 20: 209–218.
- Czepe Z., 1960. Zjawiska sufozyjne w glinach zboczowych górnej części dorzecza Sanu. *Biuletyn Instytutu Geologicznego, Z badań czwartorzędu, IX*, 297–324.
- Dunne T., 1990. Hydrology, mechanics, and geomorphic implications of erosion by subsurface flow. In: *Groundwater Geomorphology, the Role of Subsurface Water in Earth-Surface Processes and Landforms* (Eds. C. G. Higgins, D. R. Coates). *Geol. Soc. Am. Spec. Pap.* 252: 1–28.
- Galarowski T., 1976. New observations of the present-day suffosion (piping) processes in the Bereznica catchment basin in The Bieszczady Mountains (The East Carpathians). *Studia Geomorphologica Carpatho-Balcanica* 10: 115–124.
- Gorczyca E., Izmałłow B., Krzemień K., Wrońska-Wałach D. 2011. Stan badań geomorfologicznych w Bieszczadach. *Roczniki Bieszczadzkie* 19: 299–317.
- Haczewski G., Kukulak J., Bąk K., 2007. Budowa geologiczna i rzeźba Bieszczadzkiego Parku Narodowego. Wydawnictwo Naukowe AP, Kraków, 1–155.
- Klimaszewski M., 1978. *Geomorfologia*. PWN, Warszawa, 1–1098.
- Margielewski W., Święchowicz J., Starkel L., Łajczak A., Pietrzak M. 2008. Współczesna ewolucja rzeźby Karpat fliszowych. W: L. Starkel, A. Kostrzewski, A. Kotarba, K. Krzemień (red.). *Współczesne przemiany rzeźby Polski*, Kraków, ss. 57–133.
- Migoń P., 2009. *Geomorfologia*. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 1–461.
- Starkel L., 1960. Rozwój rzeźby Karpat fliszowych w holocenie. *Prace Geograficzne IG PAN*, 22: 1–239.

Summary

Piping is a mechanical process of underground mineral particle flushing. As a morphogenetic process it has an influence on the modeling of a middle mountain landscape, including the High Bieszczady Mts. However, in this area the role of piping is poorly investigated.

This paper presents first results of research on piping forms on Mt. Kińczyk Bukowski (High Bieszczady Mts.). The probable development of analysed piping system is suggested.

In order to show the morphometry of piping forms the geodesic measurements were performed using the electronic total station. The contour map and longitudinal profile of the valley and terrain above piping channel were prepared.

The analyzed piping system on the slopes of Mt. Kińczyk Bukowski consists of a blind valley ended with the entrance to the piping channel and the terrain above the channel to its end. The piping channel developed on the border of solid rock and weathered cover, where are favorable conditions for the water migration.

The development of analyzed piping system on the slopes of Mt. Kińczyk Bukowski will proceed down the slope resulting in the collapse of the terrain above the entrance of the piping channel. It will be continued until the total alignment of channel. Therefore, in this area the denudational valley will be developed.

The presented results of the morphometric measurements of piping system begin the detailed studies of piping carried out in the Bieszczady Mts.