

FACIAL DIFFERENTIATION OF CZARNA KONECKA RIVER SEDIMENTS IN TWO SELECTED PROFILES

Y. Trifonov¹, P. Kuztal², P. Grzeszczyk², M. Aksamit², T. Kalicki³

¹Belarus State University, Department of Geography and Geoinformatics,
Nezavisimosty ave. 4, 220030 Minsk, Belarus; yurytrifon@gmail.com

²Student Science Club of Geomorphologists «Złoty Bażant», Jan Kochanowski University in Kielce,
ul. Świętokrzyska 15, 25–406 Kielce, Polska, roch1990@gmail.com, paula-44@gazeta.pl,
m.aksamit1989@gmail.com

³Jan Kochanowski University in Kielce, Institute of Geography, Department of Geomorphology,
Geoarchaeology and Environmental Management, ul. Świętokrzyska 15, 25–406 Kielce,
Polska; tomaszkalicki@ymail.com

The research profiles is located in the upper Czarna Konecka river valley (3rd order river within the Vistula basin in central Poland) downstream of Stąporków. This valley runs along erosion depression between Mesozoic hills (the Jurassic sandstones in the basement) on uplands of NW part of the Holy Cross Mountain region (Fig. 1). In the 15th–19th c., functioned there Old Polish Industrial District. The numerous ironworks were located on the Czarna Konecka river at that time [1, 2].

The study of floodplain sediments was carried out. The field and laboratory research (macroscopic structure analysis of the outcrops, measurements of the pH values and of organic matter and carbonate contents in deposits, sediment grain-size analysis by sieve method, Folk and Ward's distribution parameters counting and graphic presentation by GRANULOM program of A. Walanus) made it possible to determine the facial differentiation of the alluvial deposits of study area.

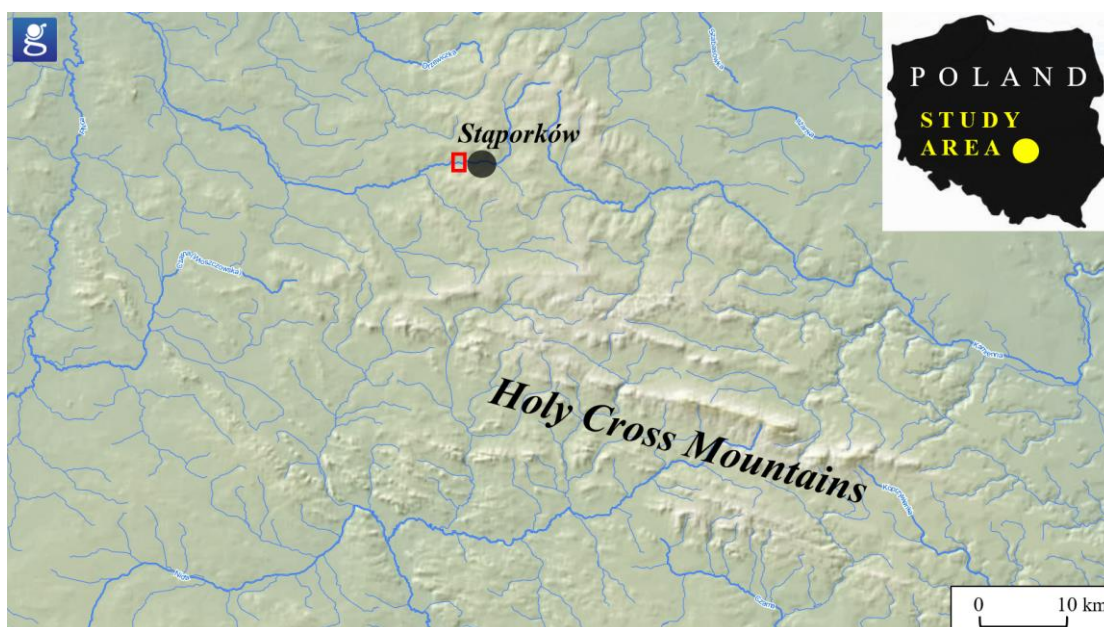


Figure 1 – Location of the research section (red border) of Czarna Konecka river valley on the Digital Terrain Model [3]

Czarna 36 profile. The outcrop is located on the left bank of the riverbed near the village of Grzybów (downstream of Stąporków). It measures 130 cm above the river level and shows the structure of the low floodplain (Fig. 2).

The silty sands and sandy silts in the lower part of the profile (130–87 cm) transform upwards into organic sediments (87–47 cm), which in the top part (65–47 cm) consisting of about 70–80 % of organic matter. Above is the overbank deposits – poorly sorted ($\delta_1 = 1,7-1,9$) sandy silts (47–35 cm), which are covered by sands showing fining upwards sequence (35–0 cm) with pedogenic structures (30–0 cm) (Fig. 3). In the overbank alluvium of the top part of the profile (47–0 cm) are charcoals, probably from the historical iron-works (Fig. 2).



Figure 2 – General view of the Czarna 36 profile (2018)

Czarna 37 profile. The outcrop is located on the right bank of the riverbed near the village of Grzybów (downstream of Stąporków). It measures 215 cm above the river level and shows the structure of the high floodplain (Fig. 4).

The clastic sediments (mainly sands and gravels) in the lower part of the profile (215–90 cm) show fining upwards sequence (185–90 cm). Above is the fossil soil (90–70 cm) consisting of about 20 % of organic matter and levee deposits (50–20 cm) which are

composed of intercalations of sands and silts. In the top of the profile are sediments transformed by soil processes (20–0 cm). Between the fossil soil and the deposits of the levee is a poorly sorted ($\delta_I = 1,8$) silty transition layer (70–50 cm) with micro artifacts (charcoals), probably from the historical ironworks. The pH value of deposits of this layer and the fossil soil is the lowest (about 3,5), while the highest pH value (more than 5,0) is at the bottom of the profile (205–215 cm) and in the top part of the levee deposits. In the sediments of the entire outcrop, there are no carbonates (Fig. 5).

Czarna 36

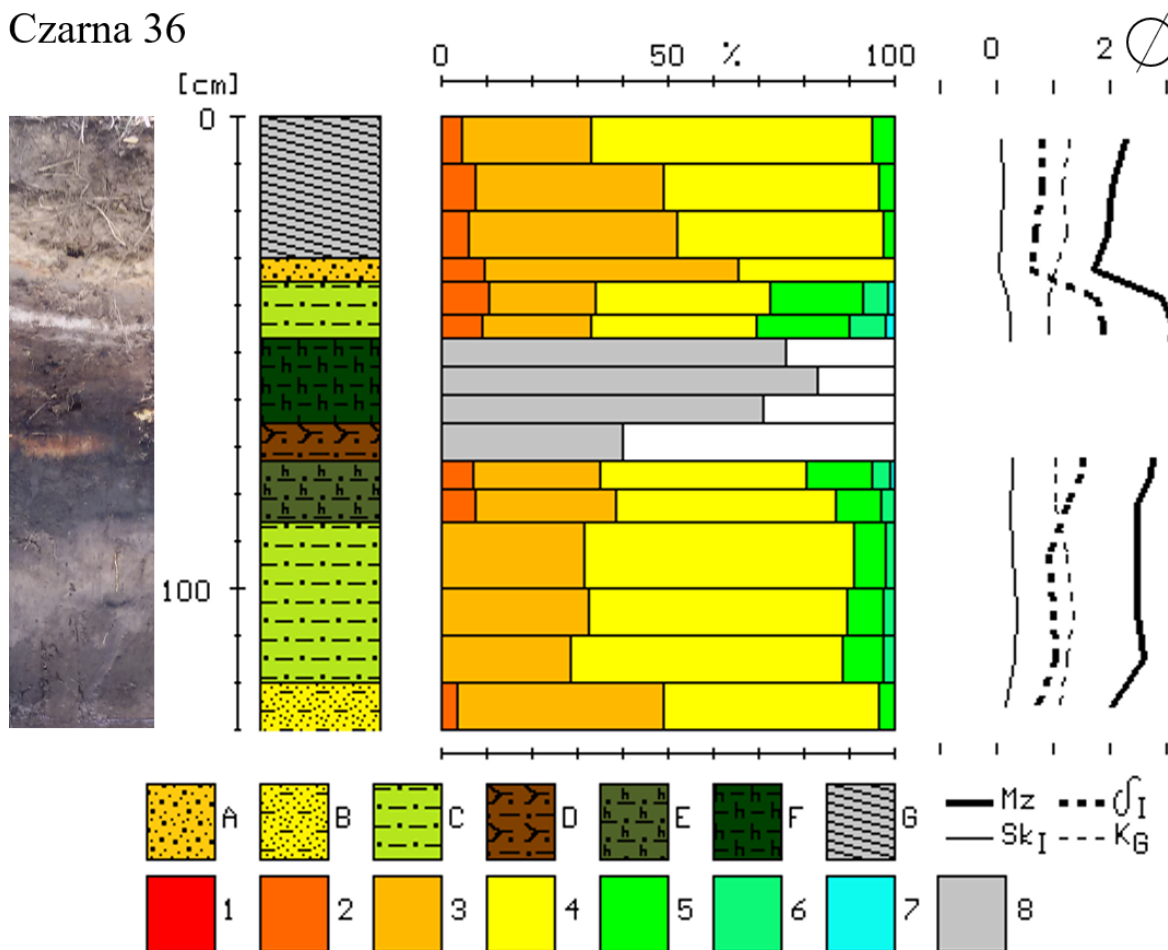


Figure 3 – Lithology, grain size, Falk-Ward distribution parameters
(M_z – mean diameter, δ_I – standard deviation, Sk_I – skewness, K_G – kurtosis,
organic matter content at Czarna 36 profile)

Lithology: A – medium sands, B – silty sands, C – sandy silts, D – sandy silts with organic detritus, E – organic sandy silts, F – organic silts, G – soil; Grain size: 1 – gravel, 2 – coarse sand, 3 – medium sand, 4 – fine sand, 5 – coarse silt, 6 – medium and fine silt, 7 – clay, 8 – percent of organic matter

Sediments of floodplain in the research profiles demonstrate a distinct facial differentiation typical for meandering river. The variation of sedimentation types (recorded in the outcrops) indicate changes in the river activity in the Holocene related to climate fluctuations and human impact (layers of clastic and organic sediments, soil fossilization and its covered with levee deposits). Dating of the sediments will determine the age of these changes.



Figure 4 – General view of the Czarna 37 profile (2018)

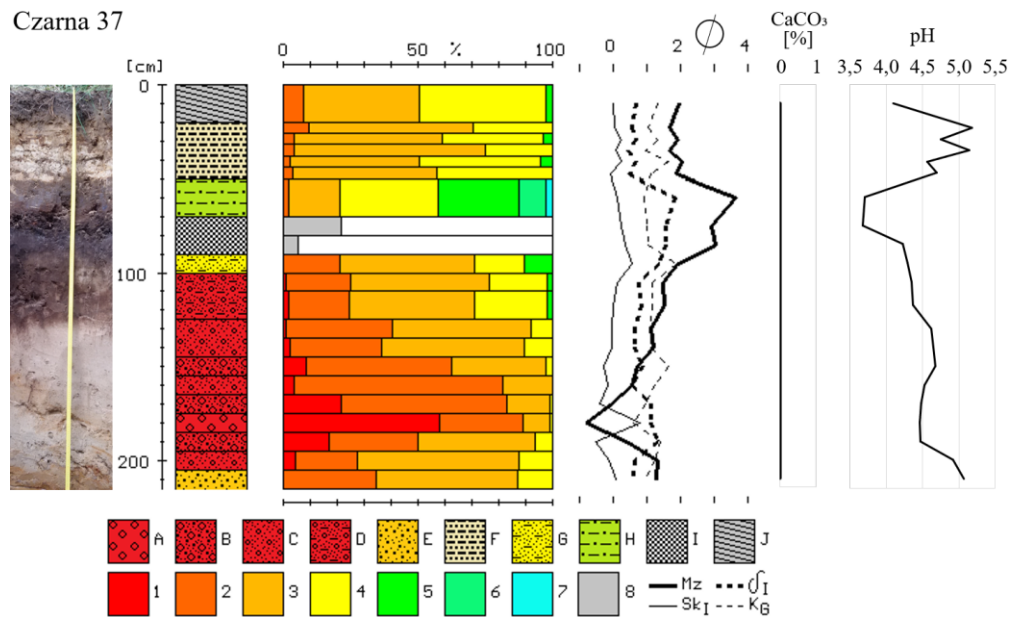


Figure 5 – Lithology, grain size, Falk-Ward distribution parameters

(Mz – mean diameter, δ_1 – standard deviation, Sk₁ – skewness, K_G – kurtosis, pH values, percentage of organic matter and carbonates in deposits at Czarna 37 profile)

Lithology: A – gravels with sands, B – sands with gravels, C – sands with single gravels, D – silty sands with single gravels, E – medium sands, F – sands with silts layers, G – silty sands, H – sandy silts, I – buried soil, J – soil; Grain size: 1 – gravel, 2 – coarse sand, 3 – medium sand, 4 – fine sand, 5 – coarse silt, 6 – medium and fine silt, 7 – clay, 8 – percent of organic matter

References

1. Kalicki T., Krupa J., Przepióra P. et al. River valley evolution of Holy Cross Mountains region // T. Kalicki, M. Frączek, P. Przepióra (ed.), Field Guide of FLAG Biennial Meeting «Evolution of River Valleys in Central Europe». Kielce-Suchedniów, 2016. P. 48–93.
2. Kalicki T., Przepióra P., Kuzstal P. Anthropogenic flash floods on two selected rivers of Holy Cross Mts. region in 20th c. – origin and effects // Prace i Studia Geograficzne. 2019. T. 64, N 1. P. 21–36.
3. geoportal.gov.pl – Digital Terrain Model [Electronic resource] (date of access: 17.02.2019).

УДК 551.336(476)

ИЗМЕНЕНИЯ РЕЧНОЙ СЕТИ БАССЕЙНА ЗАПАДНОЙ БЕРЕЗИНЫ В ПОЗДНЕМ ПЛЕЙСТОЦЕНЕ И ГОЛОЦЕНЕ БЛИЗ ВОЛОЖИНА

Т. Калицкий¹, М. Франчек¹, Ю. Ю. Трифонов²

¹Университет Яна Кохановского в Кельце, Институт географии,
ул. Свентокшистская 15, 25–406 Кельце, Польша; tomaszkalicki@ymail.com
²Белорусский государственный университет, факультет географии и геоинформатики,
пр. Независимости 4, 220030 Минск, Республика Беларусь; yurytrifon@gmail.com

Река Зап. Березина принадлежит к бассейну Балтийского моря, имеет длину 226 км и площадь водосбора 4 000 км². Река берет начало возле д. Бортники на территории Минской возвышенности и является третьим по величине притоком Нёмана. Её устье находится возле д. Метичи в Нёманской низине.

Развитие долин бассейна Нёмана было тесно связано с явлением подпора рек деградирующим ледником [3]. Основные формы рельефа исследуемой территории образовались во время сожской стадии припятского оледенения, когда сформировалась Воложинско-Логойско-Докшицкая полоса конечных морен. В катагляциальный период этой стадии оледенения у края ледника создавались маргинальные долины, фрагменты которых непродолжительное время занимали приледниковые озёра. В этот же период образовался сквозной отрезок долины Зап. Березины, разделяющий моренные гряды Минской и Ошмянской возвышенностей. Следы спуска вод тающего сожского ледника являются долинными зандры на высоте 160–170 м над уровнем моря, которые непосредственно примыкают к склонам конечно-моренных гряд. Во время муравинского межледниковья вследствие гляциоизостатических движений произошел размыв зандров за счёт углубления и разрушения dna долины [1].

Исследуемый отрезок долины Зап. Березины близ Воложина весьма отличительный во всем бассейне Нёмана. На нём удалось установить цикл изменений русла от многоорукавного через крупнорукавные меандры до малых меандров [4, 9–13].

Во время максимума последнего оледенения здесь проходил сток талых ледниковых вод из Нарочано-Вилейского приледникового озера. С этим периодом или с очередными рецессионными фазами ледника необходимо связывать образование высоких террас, прослеживаемых на участке между деревнями Углы и Калдыки. В их строении господствует недифференцированный песчано-гравийный и песчаный аллювий разветвляющейся реки. На формирование этих террас многоорукавным потоком указывает и прямолинейное подрезание склонов долины, а также сохранившиеся