

Władysław KARASZEWSKI, Urszula KARASZEWSKA

O zjawiskach krasowych w wapieniach jurajskich okolic Nowego Miasta nad Pilicą

Rozwój zjawisk krasowych na obszarach pokrytych osadami lodowcowymi ma zazwyczaj mniej efektowny przebieg niż na klasycznych terenach ich rozprzestrzenienia i mniej zwraca na siebie uwagi. Tym należy m. in. tłumaczyć stosunkowo późne zainteresowanie się tym zagadnieniem. Chociaż jeszcze przed pierwszą wojną światową opisywano zjawiska krasowe na Niżu Polskim (S. Lencewicz, 1913) i wracano do nich w okresie międzywojennym (J. Lewiński, 1933), dopiero w ostatnim dwudziestoleciu pojawiają się liczniejsze publikacje na ten temat.

Pierwsze wnikliwe studia poświęcone krasowi opoczyńskiemu oraz podobnym zjawiskom w lasach starachowickich zawdzięczamy S. Z. Różyckiemu (1946, 1950). Na zjawiska krasowe międzyrzecza Wieprza i Bugu zwrócił uwagę po raz pierwszy T. Wilgat (1949). Zjawisk tego typu na Niżu Polskim jest niewątpliwie więcej, ale czekają one jeszcze na dokładniejsze zbadanie. Przykładem może być kras pod Nowym Miastem, którego występowanie chcemy zasygnalizować w niniejszej notatce.

Zapadliska typu krasowego w tym rejonie zaobserwował jeden z współautorów jeszcze w okresie przedwojennym, przeprowadzając rekonesanse geologiczne w ramach prac w grupie prof. S. Z. Różyckiego¹. Ponieważ w przeciągu tak długiego czasu nikt się tym terenem bliżej nie zajmował, chcemy tu przedstawić zebrane przez nas wstępne informacje i tymczasowe wnioski.

Obszar opisywany jest położony na gruntach wsi Borowina i Ulów w odległości 5 ÷ 7 km ku południowemu wschodowi od Nowego Miasta (fig. 1).

Zjawiska krasowe rozwijają się tu na skraju wysoczyzny, w widłach Pilicy i jej lewobrzeżnego dopływu Drzewiczki. Między wsiami Borowina A (Osiczyna) i Kolonią Ulów B zaobserwowaliśmy kilkanaście zagłębień typu krasowego, mniej lub bardziej typowo wykształconych. Są one skupione na niewielkim obszarze w kształcie trójkąta o podstawie = 2 km i wysokości = 3/4 km.

¹ W czasie tychże prac miałem również możliwość dokonania obserwacji nad krasem opoczyńskim, opisanym później przez S. Z. Różyckiego (W. K.).

Najbardziej typowe zagłębienie leży w połowie drogi między wsiami Borowina A (Osiczyna) i Kol. Borowina (na starszych mapach kolonia ta nosi nazwę Borowina B). Jest ono położone pośrodku niewielkiej kulminacji terenu. Miejscowa ludność nadała temu zagłębieniu nazwę Przepaść. Średnica zagłębienia w górnej części wynosi około 80 m, głębokość — około $6 \div 7$ m. Ściany są na ogół dość strome (w dolnej części $25 \div 30^\circ$), dno wypełnione wodą². Wysokość bezwzględna otaczającego terenu, obliczona z mapy, wynosi około 147 m, dla dna zagłębienia wypada więc przyjąć wysokość około 140 m. Ludność miejscowa utrzymuje, że jeziorko wypełniające zagłębienie (Przepaść) było pierwotnie głębsze i że dno jego stopniowo ulega zamuleniu.

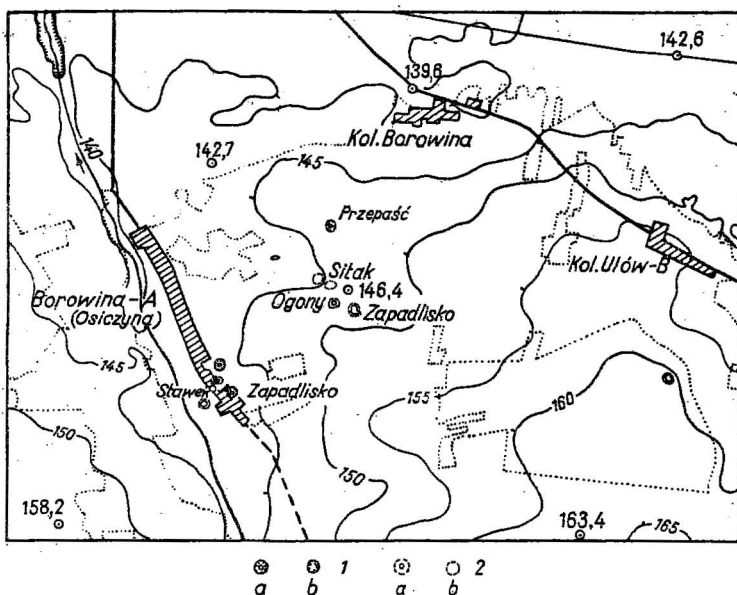


Fig. 1. Położenie zagłębień krasowych w okolicach wsi Borowina i Ulów pod Nowym Miastem

Situation of karst depressions in the vicinities of the villages Borowina and Ulów near Nowe Miasto

- 1 — zagłębienia krasowe ze stromymi brzegami: a — zawodnione, b — suche; 2 — zagłębienia krasowe z łagodnymi stokami: a — zawodnione, b — suche
 1 — karst depressions with steep walls: a — inundated, b — dry; 2 — karst depressions with gentle walls: a — inundated, b — dry

Niewielka kulminacja, na której leży Przepaść, jest od południowego zachodu ograniczona słabo zaznaczonym obniżeniem terenu, skierowanym ku północnemu zachodowi, nie posiadającym jednak stałego odpływu. Występują tu lokalne przegłębienia, z których dwa blisko siebie położone i wykraczające poza linię osi ciekłu zasługują na uwagę. Większe z nich (wschodnie) nosi nazwę Zapadlisko. Średnica jego wynosi oko-

² Dane cyfrowe dotyczące opisywanych w artykule zagłębień podajemy w przybliżeniu.

ło 140 m, głębokości ponad 7 m (do powierzchni wody). Dno zajmuje jeziorko częściowo zarośnięte trzciną. Brzegi są znacznie łagodniejsze niż w opisywanym poprzednio.

W odległości około 200 m ku WNW znajduje się owalne zagłębienie Ogony, odsunięte ku południowi od osi obniżenia. Jego długość wynosi około 90 m, szerokość — około 60 m, głębokość (ponad powierzchnią wody) — około 5 m. Nachylenie zboczy w części górnej dochodzi do $10 \div 15^\circ$, niżej wzrasta (miejscami do 30°).

W osi obniżenia na północ od jeziorka Ogony znajduje się płytsze zagłębienie, silnie zarośnięte, o rozmiarach około 45×60 m. Jego miejscowa nazwa Sitak prawdopodobnie pochodzi od gwarowego określenia sitowia porastającego zbocza zagłębienia. W północno-zachodnim przedłużeniu opisywanego obniżenia występują jeszcze dwa płytsze przegłębienia, niewątpliwie również pochodzenia krasowego. Na ostatnim z nich kończy się ciek wykorzystujący dno obniżenia. Dalej ku północnemu zachodowi teren nieznacznie się podnosi. Zamiast łąk i pastwisk pojawiają się jałowe piaski porośnięte zagajnikiem. Brak tu widocznych śladów przepływu, z czego można wnioskować, że wody okresowe wykorzystujące obniżenie nie posiadają powierzchniowego odpływu do Pilicy.

Druga, większa grupa zagłębień krasowych znajduje się w południowej części wsi Borowina A (Osiczyna). Cztery zagłębienia układają się w jednym szeregu o kierunku południowo-zachodnim, piąte — najlepiej wykształcone — odsunięte jest nieco ku wschodowi. Jedno z nich, nazywane Stawkciem, leży po zachodniej stronie wsi, cztery — po stronie wschodniej. Najdalej odsunięte ku wschodowi nosi nazwę Zapadliska. Nazwa ta, wyraźnie wskazująca na pochodzenie krasowe, powtarza się na opisywanym obszarze dwukrotnie. Średnica Zapadliska z Borowiny wynosi około 60 m, głębokość — do 5 m. Nachylenie zboczy w dolnej części dochodzi do około 25° , w górnej natomiast nie przekracza 15° . Jeziorko wypełniające zagłębienie jest w znacznej części porośnięte rogożą.

Z pozostałych zagłębień najświeższymi formami odznacza się najdalej wysunięte ku północnemu wschodowi. Średnica tego zagłębienia wynosi $25 \div 30$ m, głębokość liczona powyżej powierzchni wody — około 4 m, nachylenie zboczy ($20 \div 25^\circ$) wzrasta ku dołowi (do około 35°). Następne zagłębienia, leżące na tej samej linii, łącznie z najdalej ku południowemu zachodowi wysuniętym Stawkciem, są płytsze, ale mają większą średnicę. Nie posiadają one widocznego powierzchniowego odpływu do bezimiennej strugi, płynącej ku północy równolegle do wsi. Cała ta grupa zagłębień położona jest w strefie zawartej między poziomami 140 i 142,5 m.

Na południe od kolonii Ulów B leży najdalej na omawianym terenie wysunięty ku wschodowi dół typu krasowego. Na mapie obwiedziono go poziomą 160 m z odpowiednim znakowaniem zagłębienia bezodpływowego. Średnica tego zagłębienia — około 60 m, głębokości około 6 m; ściany strome, miejscami o nachyleniu ponad 35° . Ma ono suche dno, porośnięte podobnie jak zbocza drzewami i krzewami.

Dokładniejsza penetracja przyległych terenów pozwoli, być może, na zarejestrowanie jeszcze dalszych zjawisk krasowych tego typu, jak opisane wyżej.

O krasowym pochodzeniu opisanych zagłębień świadczy nie tylko ich rozmieszczenie, kształt i takie nazwy, jak Przepaść, Zapadlisko, znane w tej lub zbliżonej formie z innych obszarów krasowych. Ich geneza związana jest ściśle z warunkami geologicznymi tego obszaru.

Chociaż nie rozporządzamy odpowiednimi odślonięciami ani wierceniami z opisywanego obszaru, płytkie występowanie wapieni jurajskich na tym terenie, prawdopodobnie bezpośrednio pod niegrubą powłoką utworów plejstocenijskich, wynika z następujących przesłanek.

W dolinie Pilicy, na południowy wschód od Nowego Miasta, znajduje się wychodnia kimerydu na wysokości 130 m n.p.m. (W. Karaszewski, 1955). Jej odległość od opisywanego obszaru wynosi w linii prostej około 4 km. W odległości 5 km ku SSW od opisywanego obszaru zjawisk krasowych znajduje się między Odrzywołem i Klworem wychodnia zsylikowanych wapieni dolnego oksfordu (odkryta również przez W. Karaszewskiego w 1937 r. — S. Z. Różycki, 1947). Stropowa część tej wychodni na NW od Borowej Woli (przy szosie radomskiej) znajduje się na wysokości około 160 m n.p.m. Jeszcze bliżej, w odległości około 3 km, występuje w prawym brzegu doliny Drzewiczki wychodnia wapieni jurajskich odkryta w tym samym czasie. Niestety, nie można dokładnie jej zlokalizować w terenie, ponieważ odpowiednie materiały kartograficzne z wynikami rekonesansu zaginęły w IG w okresie okupacji. Wysokość tej ostatniej wychodni nad poziomem można więc określić tylko w przybliżeniu na około 145 ÷ 150 m. Cyfry te w zestawieniu z przytoczonymi wyżej wysokościami terenu, na jakich występują zapadliska, wynoszącymi 140 ÷ 160 m, pozwalają na wnioskowanie o możliwości płytkiego występowania osadów jurajskich na interesującym nas bliżej obszarze. Miąższość serii plejstocenijskiej spoczywającej na jurze może się tu wahać w granicach 10 ÷ 30 m.

Z bezpośredniego położenia między wychodniami kimerydu pod Nowym Miastem i oksfordu pod Borową Wolą można wnioskować o dużym prawdopodobieństwie występowania na badanym terenie astartu, który, jak wiadomo, zawiera tu większe przeławicenia białych, czystych wapieni, sprzyjających rozwojowi zjawisk krasowych. Wapienie te występują na tym terenie bezpośrednio pod osadami plejstocenu, co umożliwia przenikanie z pokrywy czwartorzędowej wód zawierających CO₂.

Na podstawie przedstawionej wstępnej charakterystyki poszczególnych zagłębień można wyróżnić wśród nich dwa zasadnicze typy. Jedne zagłębienia o świeżych formach charakteryzują się dużymi spadkami zboczy, pozostałe, bardziej zatarte, ze zboczami o małym spadku, są zwykle częściowo lub całkowicie zarośnięte.

Kras Nowego Miasta znajduje się w strefie zlodowacenia środkowopolskiego (stadiał Warty). W związku z tym trzeba się liczyć z obecnością na tym terenie form przetrwałych z ostatniego interglacjału. Rozwój ich mógł się rozpocząć od czasu ustąpienia wiecznej marzłoci z okresu stadiału Warty, kiedy ustaliły się normalne warunki hydrogeologiczne mniej więcej zbliżone do współczesnych.

Niektóre zagłębienia na tym terenie mogą mieć początek w tym okresie. W czasie zlodowacenia bałtyckiego rozwój procesów soliflukcyjnych złagodził zbocza i przyczynił się do częściowego zapełnienia zagłębień. W holocenie niektóre z tych form zostały odmłodzone. Mogły powstać również nowe zagłębienia o stromych zboczach bez śladów procesów soliflukcyjnych. Często spotykane znaczne spadki niższej części zboczy mogą być częściowo spowodowane odmładzaniem się zapadlisk. Ponadto wypada uwzględnić podcinanie brzegów przez falowanie wody i dryfujący lód.

Do zagłębień młodych, odnawianych w czasach historycznych, należą niewątpliwie Przepaść oraz Zapadlisko we wsi Borowina. Dowodzą tego zarówno ich świeże kształty, jak i nazwy. Jak wiadomo, podobne nazwy spotyka się również na innych terenach krasowych Nizy, m. in. Opoczyńskim i Starachowickim.

Zasługuje na uwagę układanie się większości zagłębień wzdłuż pewnych linii, co jest świadectwem ich związku z tektoniką. Grupa zagłębień między wsią Borowina i Kolonią Borowina tworzy ciąg o kierunku N 125°E, a większość form w południowej części Borowiny układa się w strefie o kierunku N 20°E. Pierwszy z tych kierunków jest związany z przebiegiem wychodni jury na badanym obszarze. Drugi, często spotykany w Europie środkowej, na terenie Niemiec zwany reńskim, u nas m. in. widoczny w przebiegu dyslokacji „suchedniowskiej” i dolnego biegu Odry, należy do kierunków starych, wielokrotnie odnawianych.

W zakończeniu chcielibyśmy zwrócić uwagę na możliwości napotkania na opisywanym terenie wapieni jurajskich na niewielkich głębokościach, o czym świadczą ich wychodnie pod Nowym Miastem, Odrzywołem i w dolinie Drzewiczki. Wychodnia pod Nowym Miastem została, jak wiadomo, wyeksploatowana w czasach historycznych do powierzchni wody (W. Karaszewski, 1955). Nie jest jednak wykluczone występowanie w tej strefie wapieni i innych skał o znaczeniu gospodarczym. Należą do nich m. in. wspomniane skały krzemionkowe (zsylikowane wapienie) w okolicy Odrzywołu.

Zakład Stratygrafii Instytutu Geologicznego
Warszawa, ul. Rakowiecka 4
Zakład Kartografii Instytutu Geodezji i Kartografii
Warszawa, ul. Jasna 2/4

Nadesłano dnia 22 stycznia 1966 r.

PIŚMIENNICTWO

- KARASZEWSKI W. (1955) — O występowaniu jury górnej pod Nowym Miastem nad Pilicą. *Prz. geol.*, 3, p. 200—201, nr 4. Warszawa.
- LENCEWICZ S. (1913) — Przyczynki do znajomości dyluwium i hydrografii okolic Tomaszowa Mazowieckiego. *Pam. Fizjogr.*, 21, dz. 2, p. 11—24. Warszawa.
- LEWIŃSKI J. (1933) — Źródła Błękitne i Przepaść pod Tomaszowem Mazowieckim. *Zabyt. Przyr. nieożyw.*, 2, p. 69—73. Warszawa.

- RÓŻYCKI S. Z. (1946) — Przyczynki do znajomości krasu Polski, cz. I. Kras opoczyński. *Prz. geogr.*, 20, p. 107—126, nr 2. Warszawa.
- RÓŻYCKI S. Z. (1947) — Jurajskie skały krzemionkowe nad Pilicą. *Biul. Państw. Inst. Geol.*, 29, p. 3—13. Warszawa.
- RÓŻYCKI S. Z. (1950) — Przyczynki do znajomości krasu Polski, cz. II „Zapadłe Doły” we wschodniej części Lasów Starachowickich. *Prz. geogr.*, 22, p. 225—280, nr 1. Warszawa.
- WILGAT T. (1949) — Kras okolic Cycowa. *Ann. U.M.C.S., [B]*, 4, p. 229—252. Lublin.

Владыслав КАРАШЕВСКИ, Уршула КАРАШЕВСКА

**O KARSTOWYCH JAWIENIACH W OKREŚCZYSTOściach GOR.
NOWE MIASTO NA PILICE
(CENTRALNA POLSKA)**

Резюме

В последние годы уделяется гораздо больше внимания карстовым явлениям в районах перекрытых ледниковыми отложениями. В прошлом исследователи не обращали особого внимания на эти явления ввиду того, что они менее эффективны чем на открытых территориях. В информации содержатся предварительные сведения о неопиcуемой до сих пор небольшой территории, расположенной к югу от Варшавы, где карстовые явления развиваются в известковых породах верхней юры под мономощным чехлом ледниковых отложений. Встречается здесь ряд углублений диаметром до 100 м и глубиной до 8 м. Дно преобладающего их количества постоянно или временно залито водой. Имеется возможность обнаружения дальнейших аналогичных явлений в этой зоне.

Władysław KARASZEWSKI, Urszula KARASZEWSKA

**ON KARST PHENOMENA IN THE VICINITIES OF NOWE MIASTO
ON PILICA
(MIDDLE POLAND)**

Summary

More attention has been paid in the last years to the karst phenomena occurring in the areas covered by glacial deposits. So far the phenomena here considered were omitted by the research workers mainly due to the fact that they are less effective

than those in the uncovered areas. The present article contains preliminary information on the so far not described small area situated south of Warsaw, where karst phenomena are developed in the calcareous rocks of Upper Jurassic age, under a thin cover of glacial deposits. There occurs here a series of lowerings up to 100 m in diameter and up to 8 m deep. For the most part their bottoms are continuously or periodically covered with water. It is possible to find in the zone here considered some new similar objects.

TABLICA I

- Fig. 2. Zapadlisko krasowe Przepaść, część północna, pola Kol. Borowina na SW od wsi
Karst cave at Przepaść, northern part. Fields of the village Borowina, NS of the village
- Fig. 3. Jak wyżej — fragment północny zapadliska
As above. Fragment of the northern cave



Fig. 2

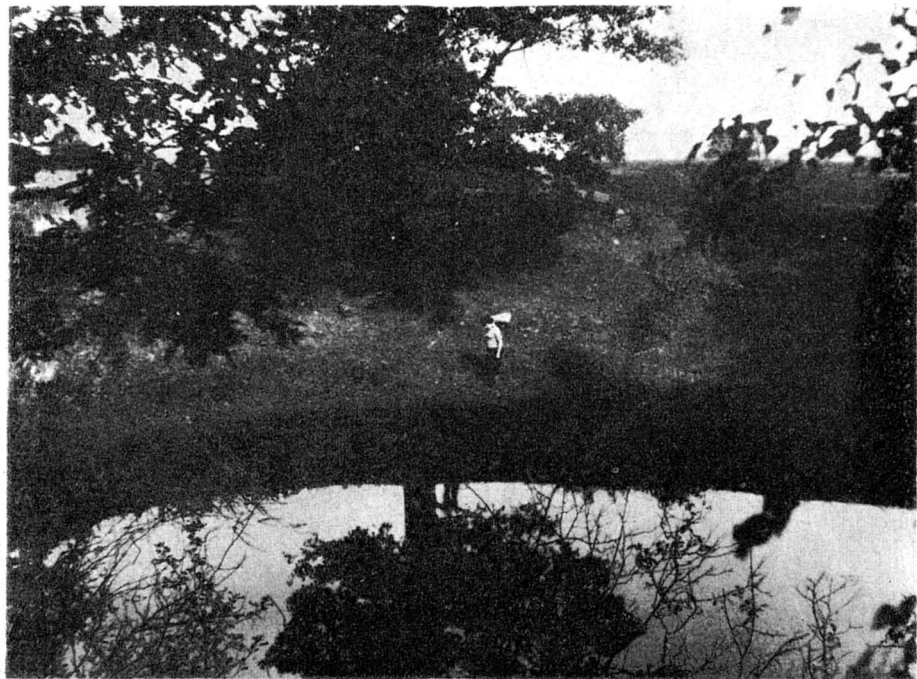


Fig. 3

Władysław KARASZEWSKI, Urszula KARASZEWSKA — O zjawiskach krasowych okolic
Nowego Miasta