

Jan CZERMIŃSKI

Kierunkowość form krasowych w dewonie w okolicy Kowali (Góry Świętokrzyskie)

W czasie budowy przekopu zwanego „Kowala — 2“, na południe od wsi Kowali, w 1951 r. miałem okazję wykonać szczegółowy jego profil w skali 1 : 20.

Świeże wówczas odsłonięcia długości 240 m w obrębie wapieni górnego żywetu oraz franu i margli franu dały doskonały obraz, umożliwiający między innymi prześledzenie zróżnicowania stopnia skrasowania, w zależności od składu litologicznego i chemicznego utworów dewońskich, grubości ławic wapieni i od tektoniki rozpatrywanej serii.

Do przeanalizowania zebranego wówczas materiału w wymienionym profilu skłoniły mnie sugestie prof. dr M. Kamieńskiego, który zwrócił mi uwagę na duże znaczenie znajomości tego zagadnienia dla eksploatacji wapieni dewońskich w licznych kamieniołomach. Silnie rozwinięty kras może bowiem nie tylko obniżyć wartość złoża, ale niekiedy całkowicie je zdyskwalifikować. Znajomość więc pewnych prawidłowości w wykształceniu krasu może mieć znaczenie praktyczne.

O silnym rozwoju krasu w wapieniach dewońskich zachodniej części Gór Świętokrzyskich wspomina J. Czarnocki (1935, 1948).

Szczególnie silnie sprawa ta została zaznaczona w szeregu dokumentacji geologicznych, wykonanych dla złóż wapieni dewońskich przez PGSS, PRG i CZPA. Rozwinięty kras wpłynął bowiem na obniżenie zasobów, a często również jakości surowca wykazanego w tych opracowaniach.

OPIS PRZEKROJU

Omawiany przekop znajduje się w obrębie południowego skrzydła synkliny gałęzickiej. Odsłonięte utwory przecięte są przekopem prawie prostopadle do ich rozciągłości. Zauważają one pod zmiennym kątem w kierunku NNW. Jak wynika z załączonego przekroju (fig. 1) odsłania się tu 25 m miąższości najwyższa część gruboławicowych wapieni żywetu (a). Są one chemicznie bardzo czyste. Ilość domieszek ilastych jest minimalna. Serii tej odpowiada analiza nr 2 w tab. 1.

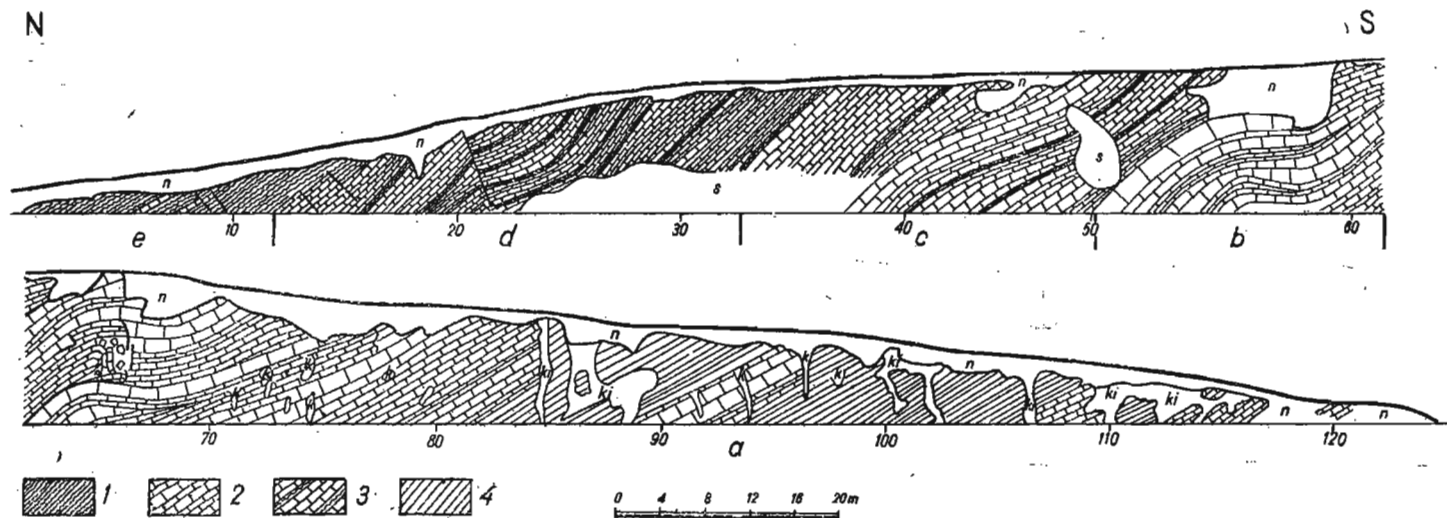


Fig. 1. Profil przekopu „Kowala 2”

Section of cross-cut “Kowala 2”

1 — margle, 2 — wapień, 3 — wapień z wkładkami margli, 4 — wapień (zaznaczono powierzchnie szczelin krasowych biegnących równoległe do ściany przekopu)

a—e — oznaczenia poszczególnych odcinków przekroju, które zostały opisane w tekście, k — szczeliny krasowe, ki — szczeliny krasowe wypełnione ilm, n — piasek i rumosz (nakład), s — powierzchnie spękań równoległe do ściany przekopu pokryte szczotkami kalcytu

1 — marls, 2 — limestones, 3 — limestones with marl intercalations, 4 — limestones (indicated are the surfaces of karst fissures extending parallel with the side of the cross-cut)

a—e — marking of individual parts of the section mentioned in the text, k — karst fissures, ki — karst fissures filled with clays, n— sand and rock rubble (covering series), s — surfaces running parallel with the side of the cross-cut; surfaces covered by calcite brushes

Należy zwrócić uwagę, że jest to wynik analizy z rdzenia na odcinku 10 m. Poszczególne mniejsze odcinki są jeszcze bardziej czyste chemicznie.

Fran zaczyna się 16-metrową serią (b) cienkoławicowych wapieni „kostkowych“, w których obrębie znajdują się grube ławice szarych i ciemnoszarych wapieni. Są one nasunięte na żywet, wobec czego w tym miejscu brak najniższych ogniów franu.

Tabela 1

nr otworu i głębokość	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	CaO	MgO	Strata prażenia	H ₂ O — 105°C
II/3 26,5 ÷ 36,5	12,34	1,23	4,35	42,21	2,33	35,76	0,64
V/1A 37,6 ÷ 47,6	0,61	0,23	0,65	52,60	2,35	43,60	0,09

U w a g a: wiercenia wykonano przez Przedsiębiorstwo Geologiczne Surowców Skalnych w ramach dokumentacji złoża wapieni Kowala-Sobków. Analizy również wykonano w laboratorium PGSS.

Powyżej leży również nasunięta tektonicznie o miąższości 20 m seria (c) wapieni szarych gruboławicowych, z pojedynczymi cienkimi wkładkami (2—3 cm) marglistymi.

W obrębie wyżejległej 19-metrowej serii (d) wapieni kostkowych rośnie ilość wkładek marglistych, które w górnej części stanowią już około 1/3 całej masy skalnej. Grubość tych wkładek marglistych również wzrosła dochodząc do 8 cm. Wapienie są ciemnoszare, niekiedy czarne, silnie bitumiczne.

Chemizm tej serii charakteryzuje analiza chemiczna nr 1 w tabeli 1.

Północna część przekopu kończy się w serii (e) żółtych margli franu z wkładkami cienkoławicowych wapieni. Odsłania się tylko dolna część tej serii o miąższości 17 m.

OPIS ROZMIESZCZENIA KRASU

Przekrój przedstawiony na figurze 1 informuje o bardzo nierównomiernym rozwoju krasu na przestrzeni odsłonięcia.

Najsilniej jest on rozwinięty w czystych chemicznie wapieniach żywetu (a). Powyżej, w wapieniach franu (b, c), kras rozwinął się znacznie bardziej fragmentarycznie. Prawie zupełnie nie obserwujemy go w serii oznaczonej (d), gdzie wzrosła ilość wkładek marglistych. W marglach (e) nie spotyka się w ogóle krasu.

Spośród wielu czynników decydujących o rozwoju krasu (G. A. Maksimowicz, K. A. Gorbunowa, 1958; N. A. Gwozdeckij, 1954) w opisywanym przekroju na czoło wysuwają się: zależność od kierunków spekań tektonicznych oraz zależność od składu chemicznego skał.

Jeżeli chodzi o punkt pierwszy, w przekopie Kowala — 2, kras najsilniej rozwinięty się w dwu płaszczyznach:

- a) prostopadle do rozciągłości i równoległe do kierunku upadu,
- b) równoległe do rozciągłości i prostopadle do kierunku upadu.

Kierunek płaszczyzn wymienionych w punkcie „a” jest zgodny z kierunkiem osi przekopu. W związku z tym na ścianie przekopu można obserwować stosunkowo wąskie pionowe szczeliny krasowe, oddalające się prostopadle od ściany.

Jednocześnie na znacznych odcinkach ściana przekopu (zaznaczona na figurze 1), jak również przeciwległa, biegnie wzdłuż szczeliny krasowej.

Punkty przecięcia obu kierunków zaznaczają się nabrzmieniami i silnie rozwiniętymi lejami krasowymi.

Tak więc w ogólnej sieci krasu, dodatkowo skomplikowanej szeregiem drobniejszych szczelin i nieregularnym rozwojem poszczególnych lejów, zaznacza się przewaga dwu zasadniczych kierunków. Zachowane przed skrasowaniem bloki wapieni mają obraz prostopadłościaków.

Prześledzenie zjawisk krasowych w licznych kamieniołomach w okolicy Kowala i Sitkówki pozwala wnioskować, że najbardziej intensywny rozwój krasu nastąpił tu na pionowych płaszczyznach o kierunkach zgodnych z kierunkami upadu warstw. Gdy jednak stopień skrasowania jest bardzo silny i obejmuje ponad 40—50% objętości masy skalnej — wówczas już jakiegokolwiek kierunkowości tego zjawiska nie można się dopatrzeć.

Drugi czynnik — zależność rozwoju krasu od chemizmu skał, zaznaczył się tym, że niecałe 20% domieszek ilastych w sercii (d) wystarczyło, by prawie całkowicie zahamować rozwój krasu. Na uwagę też zasługuje, że już cienkie wkładki margli (c) wpływają również hamująco na postęp krasu.

Zwięzłość skały i jej struktura w omawianym profilu nie wpływa decydująco na rozmieszczenie krasu.

Leje i szczeliny krasowe wypełnione są najczęściej bardzo tłustą gliną rdzawą i czerwoną. Często są one puste, znacznie rzadziej (i to przeważnie górne ich części) wypełnione piaskami.

Institut Geologiczny

Nadesłano 6 września 1959 r.

PIŚMIENICTWO

CZARNOCKI J. (1935) — O znalezieniu kości ssaków dyluwialnych w kopalni „Sitkówka” pod Chęciami. Pos. Nauk. Pol. Inst. Geol., nr 42, p. 71—72. Warszawa.

CZARNOCKI J. (1946) — Przewodnik XX Zjazdu Polskiego Towarzystwa Geologicznego. Roczn. Pol. Tow. Geol., (1947), p. 327—399. Kraków.

ТВОЗДЕЦКИЙ Н. М. (1954) — Карст. Географгиз. Москва.

МАКСИМОВИЧ Г. А., ГОРБУНОВА К. А. (1958) — Карст пермской области. Пермь.

Ян ЧЕРМИНСКИ

**ОРИЕНТИРОВКА КАРСТОВЫХ ФОРМ В ДЕВОНЕ ОКРЕСТНОСТЕЙ КОВАЛИ
(СВЕНТОКШИСКИЕ ГОРЫ)**

С о д е р ж а н и е

Исследуя средне- и верхнедевонские доломиты и известняки в окрестностях Ковали в Свентокшиских горах, автор отметил самое сильное развитие карста в химически чистых живетских известняках. Самое сильное развитие карста констатируется в связи с вертикальными тектоническими трещинами с направлением согласным с падением слоев.

Jan CZERMIŃSKI

**DIRECTEDNESS OF KARST FORMS IN THE DEVONIAN OF THE REGION
OF KOWALA (ŚWIĘTY KRZYŻ MOUNTAINS)**

S u m m a r y

During geological field work in the region of Kowala in the Święty Krzyż Mountains, the author prepared, in detail, sections of the outcrop of dolomites and limestones of the Middle and Upper Devonian. The detailed section of cross-cut "Kowala 2" (Fig. 1) indicates that karst forms are powerfully developed in the chemically pure Givetian limestones. Isolated marl intercalations occurring amidst the Frasnian limestones obstruct the development of karst forms.

Karst sinks proved to have been formed most intensely in connection with vertical tectonic fissures extending in a direction conforming with the dip of the beds.