

## ZJAWISKA KRASOWE W DOLOMITACH ŚRODKOWODEWOŃSKICH OKOLIC WINNEJ KOŁO ŁAGOWA

**R**OBOTY GÓRNICZE, wykonane w 1954 r. na złożu dolomitów w Winnej koło Łagowa w powiecie opatowskim, ujawniły istnienie w powierzchni dolomitów i otaczających je od północy i wschodu wapieni dewońskich, licznych zagłębień krasowych, wypełnionych piaskami kwarcowymi i plastycznymi ilami.

Występowanie zjawisk krasowych wśród utworów dewońskich omawianego obszaru jak również wypełnienie kotłów pstryimi glinkami znane było już od dawna. Ujawnił ich istnienie w 1924 r. J. Czarnocki przy okazji poszukiwań rudy żelaza na obszarze paleozoicznym środkowej części Gór Świętokrzyskich. Przypisywał on wówczas tym ilom wiek preglacialny wobec braku danych dla bliższego określenia ich pozycji stratygraficznej. Powłoka glin, zwanych ciagliami, dochodziła zdaniem Czarnockiego do 15 i 20 metrów miąższości. W jej spągu występowały skupienia rudy żelaza (limonitu i hematytu), eksploatowanej niedługo koło Kielc i Daleszyc.

Podobne do opisanych utwory, wypełniające leje krasowe w powierzchni wapieni jurajskich, stwierdził J. Samsonowicz na obszarze arkusza Opatów, uznając je za lądowe osady miocenu.

Bardziej szczegółowe badania wskazanych przez J. Czarnockiego i J. Samsonowicza obszarów występowania gliniek w kotłach krasowych w powiatach kieleckim i opatowskim wykonał w 1938 r. W. Bobrowski. Badania te miały na celu określenie wartości gliniek krasowych jako surowca do wyrobu metalicznego glinu. Wyniki tych prac opublikowane zostały w 15 Biuletynie Państwowego Instytutu Geologicznego. Robotami górniczymi, wykonanymi wówczas na obszarze występowania wapieni żyweckich koło Łagowa (ryc. 1) wykryto szereg kotłów krasowych o zmiennych rozmiarach, głębokości ponad 20 metrów. Wypełnienia kotłów stanowiły piaski i mułki oraz jasnoszare i brunatne, miejscami prawie czarne glinki zawierające szczątki roślinne. Jak podaje W. Bobrowski (1), według opinii J. Czarnockiego utwory te stanowią lądowe osady miocenu. Po osadzeniu piasków i ilów nastąpiło odmłodzenie krasu, wyrażone stromym ułożeniem w kotłach grubych żwirów kwarcowych ścinających powierzchnię ilów.

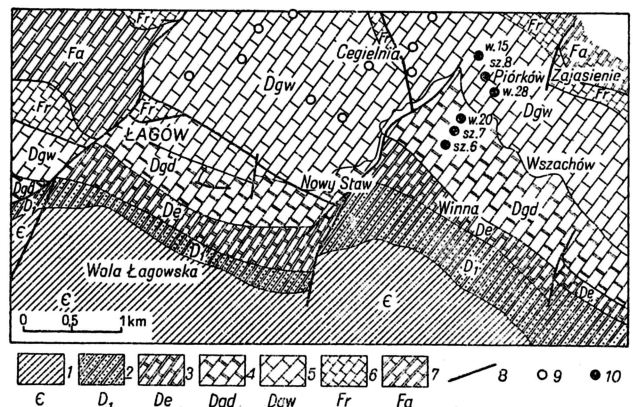
W wyrobiskach wykonanych na złożu dolomitów w Winnej i Wszachowie w 1954 r. zaobserwowałam występowanie zjawisk krasowych na dużą skalę. Wyrażone są one w różnych partiach złoża nieco odmiennymi formami wietrzeniowymi. W głębszych partiach złoża, osiągniętych wierceniami do głębokości 30 metrów, stwierdzono istnienie licznych szczelin w dolomicie, które miejscami przechodzą w kawerny o różnych formach i wielkości, od kilku do kilkudziesięciu cm. Ścianki szczelin i kawerny pokrywają kuliste nacieki lub szczołki krystalicznego kalcytu i dolomitu.

Płytsze wyrobiska — rowy, rozmieszczone na zboczach wzniesienia znajdującego się na N od doliny Wszachówki w Winnej a zbudowanego z dolomitów eiflu i żywetu, odsłoniły warstwy spękanie, wapieniami zrumoszone, wśród których zwietrzałe bloki dolomitu wyruszone z pierwotnego ułożenia odsłoniły duże jamy krasowe, puste lub wypełnione piaskiem i brunatnożółtawym ilem. Powierzchnie bloków, stanowiące zarazem ściany kawerny krasowej były pokryte białym kalcytem naciekowym.

Najciekawszych obserwacji dostarczyły jednak ściany wyrobisk usytuowanych na powierzchni wzniesienia w celu zbadania przebiegu granicy pomiędzy dolomitami a wapieniami żywetu oraz miąższości przykrywających te skały utworów zwietrzelinowych.

Spośród 36 wkopów, usytuowanych w siatce co 150 metrów od siebie, głębionych do 2,5—3,0 m, 6 wyrobisk nie dotarło do skał dewońskich i weszło w utwory trzeciorzędowe. Na utwory te składały się iły żółtawe, pomarańczowe lub zielonawe, zawierające soczewki białego piasku i żwiru kwarcowego, często stromo nachylonych ku spągowi wyrobiska. Dwa spośród tych sześciu wyrobisk (ryc. 1) pogłębiono szybkami do 50 i 10 metrów, trzecie — szybkiem i sondą do 16 metrów. Zaledwie w jednym z tych szybików (ryc. 3), na głębokości 9 m uchwycono skałę podłoża stromo zapadającą w głąb. W pozostałej części szybiku oraz w innych wyrobiskach utwory wypełniające zagłębienia krasowe sięgały głębiej w skały dolomitowe. Nie udało się ustalić rozmiarów stwierdzonych zagłębień krasowych ani też szczegółów ich budowy, mimo to profile ścian dostarczyły interesującego przekroju osadów trzeciorzędowych. Są one zbliżone wykształceniem do utworów opisanych przez W. Bobrowskiego z kotłów występujących wśród wapieni. Jednak utwory odsłonięte w Winnej wykazują większy udział ilów w stosunku do piasków kwarcowych, gdy te ostatnie — zdaniem W. Bobrowskiego — przeważały wśród opisywanych przez niego odsłonień. Mułków szarych, kwarcowych w rejonie Winnej w ogóle nie stwierdzono. Nie stwierdzono również przyływu wody, która przeskadzała w głębinie szybików koło Łagowa.

W najbardziej urozmaiconych spośród uzyskanych profilów wypełnień krasowych (ryc. 2) najniższą partię osadów stanowią rdzawoczerwone, kwarcowe piaski gruboziarniste, zawierające cienkie wkładki brunatnożółtawego ilu. Wyżej występują iły plastyczne brunatnożółte, zawierające duże soczewy piasków, ta-



Ryc. 1. Mapa geologiczna okolic Łagowa (J. Czerwiński — 1960).

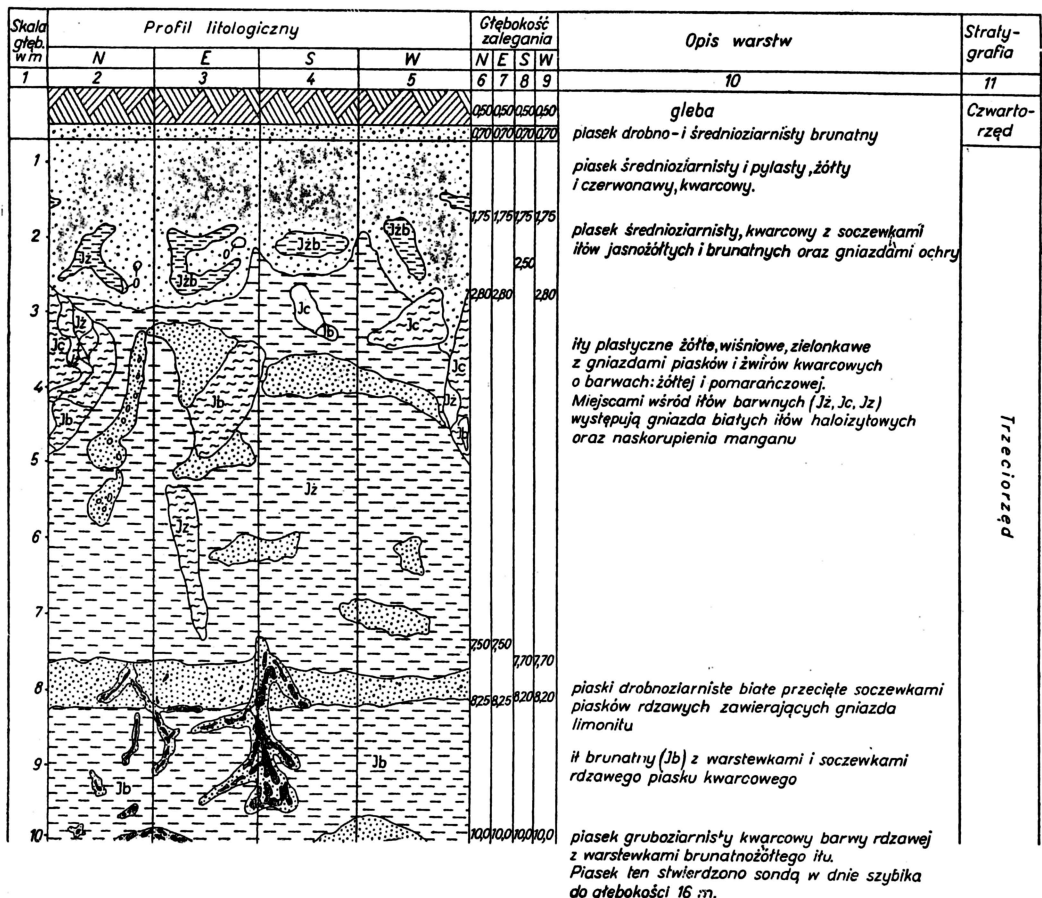
1 — kambr dolny, 2 — dewon dolny, piaskowce, łupki i szarogłazy, 3 — dewon-eifli: dolomity margliste, 4 — żywet: dolomity, 5 — żywet: wapień, 6 — fran: wapień, 7 — famen: wapień i margle, 8 — uskoki, 9 — leje krasowe stwierdzone w r. 1938 przez W. Bobrowskiego, 10 — leje krasowe stwierdzone w r. 1954 wkopami i szybikami.

Fig. 1. Geological map of the Łagów vicinities (J. Czerwiński, 1960)

1 — Lower Cambrian, 2 — Lower Devonian: sandstones, schists and greywackes, 3 — Devonian — Eifelian: marly dolomites, 4 — Givétian: dolomites, 5 — Givétian: limestones, 6 — Frasnian: limestones, 7 — Famennian: limestones and marls, 8 — faults, 9 — karst holes investigated in 1938 by W. Bobrowski, 10 — karst holes proved in 1954 by means of test pits and trial shafts.

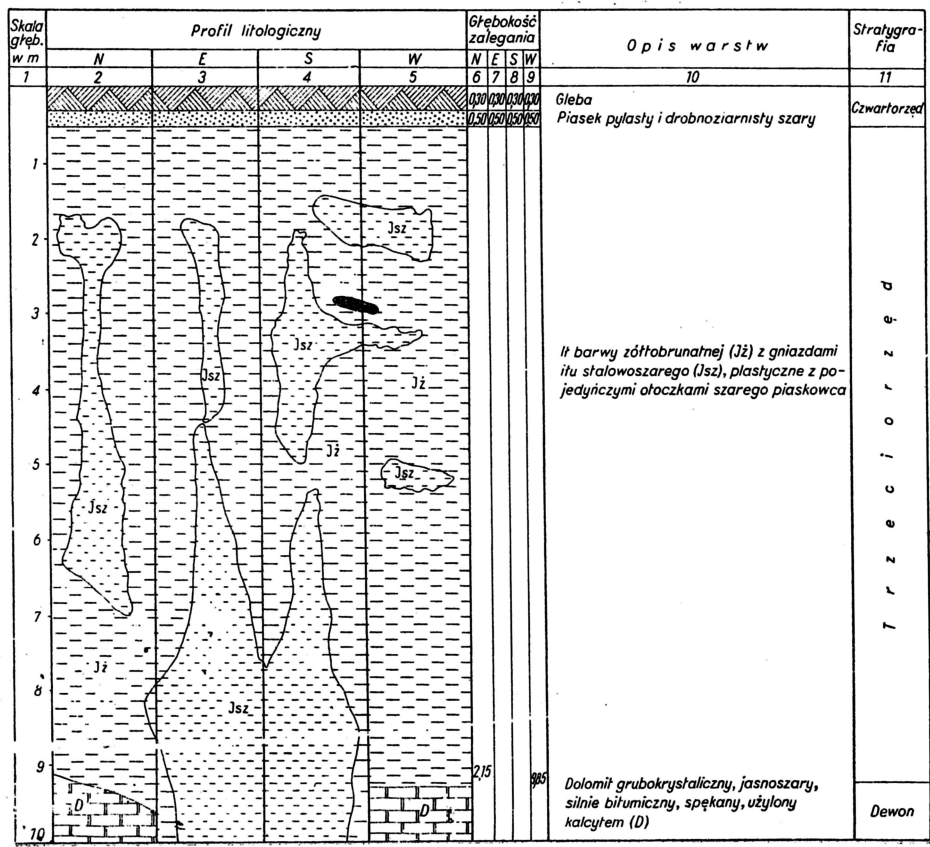
kich samych jakie występują poniżej ilów. Wreszcie  
 ily brunatnożółtawe przykryte są około 1-metrowej  
 grubości warstwą białych piasków drobnoziarnistych,

kwarcowych, powyżej których występują ponownie  
 tłuste, plastyczne ily żółtobrunatne, jednak różne od  
 poprzednich obecnością dużych, licznych soczew ilów



Ryc. 2. Profil szybiku nr 6 w Winnej koło Łagowa

Fig. 2. Profile of test pit No 6 at Winna near Łagów



Ryc. 3. Profil szybiku nr 7 w Winnej koło Łagowa.

Fig. 3. Profile of test pit No 7 at Winna, near Łagów

o bardzo zmiennych barwach: wiśniowej, żółtej, pomarańczowej, zielonej i niewielkich soczew ilów białych, które po zbadaniu przez dr A. Kuźniarową w Zakładzie Geochemii i Petrografii IG okazały się ilami haloizytowymi. W tej partii ilów lub w rozdzielających dwie partie ilów piaskach kwarcowych występują rozgałęzione gniazda rudy limonitowej oraz kuliste skupienia ochry. Na powierzchniach szczelin w ilach widoczne są miejscami także naskorupienia manganowe. Podobne, manganowe naskorupienia stwierdzono na powierzchni warstw dolomitów odsłoniętych spod cienkiej powłoki glebowej w rowach poszukiwawczych. W innych odsłonięciach szczytowych partii skały poddanych procesom wietrzenia powierzchniowego warstwy dolomitu pokrywała cienka warstewka ilów haloizytowych.

Infiltracja związków żelaza odbywała się wzdłuż wąskich szczelin i soczewek gruboziarnistego piasku i żwiru kwarcowego. Pozostawiła ona wyraźny ślad krążenia roztworu w postaci rdzawych smug w piaskach i ilach wokół żelaziaków. Występujące w górnych partiach wyrobisk piaski są czyste, białe, zawierają soczewki sypkich lub lekko spojonych węglanem wapnia żwirów. Żwir składa się z grubych, doskonale obtoczonych ziarn kwarcu. W jednym z wkopów wśród piasków stwierdzono soczewkę zlepieńca. Składa się on z niespokojnie uławiconych warstewek żółtego piasku kwarcowego, lekko ilastego i warstewek słabo obtoczonych okruchów jasnoszarego piaskowca spojonych pstrą gliną i krzemionką.

Odmienny od pozostałych profil osadów stwierdzono w szybku nr 7 (ryc. 3). Całą widoczną 10-metrowej miąższości partię osadów stanowią tu ilły żółtobrązowe, w których tkwią pionowo kilkumetrowe soczewy ilów stalowoczarnych. Ilły te, podobnie jak poprzednio opisane, zawierają niekiedy lekko obtoczone okruchy jasnoszarego piaskowca lub kwarcytu, miejscami także okruchy żelaziaka, wokół którego utworzyła się otoczka limonitu.

Piaskowce, których otoczki stwierdzono w ilach wypełniających kotły krasowe podobne są do skał występujących w południowej części obszaru, oddzielonych od złoza dolomitów doliną Wszachówki, oraz piaskowców występujących na północy w paśmie utworów dolnego dewonu. Bezpośrednio z dolomitami kontaktują wapienie, jednak okruchów wapieni, podobnie jak okruchów dolomitów w ilach nie stwierdzono. Wynika z powyższego, że materiał wchodzący w skład utworów krasowych był transportowany z obszaru masywu świętokrzyskiego przy udziale wód płynących. Świadczy o tym także kierunkowe rozmieszczenie żwirów w leżących ponad ilami piaskach, a także obecność ławicy zlepieńca.

Okres rozwoju zjawisk krasowych i powstania tak różnorodnych osadów na skrasowanej powierzchni utworów dewońskich Gór Świętokrzyskich nie jest jeszcze ściśle określony. Odnosi się go ogólnie do trzeciorzędu, a osady występujące w lejach krasowych najczęściej określa się jako miocenijskie. Wspólną wszystkim tym osadom cechą jest występowanie w nich nieregularnych gniazd rudy żelaza, naskorupień manganowych wreszcie występowanie ilów haloizytowych, białych, zwięzłych. Występowanie rud tego typu oraz ilów haloizytowych czy bentonitowych związanych z poziomami rudnymi znane jest z kilku punktów dobrze datowanych wiekowo. Ruda manganu stwierdzona w okolicy Pińczowa wśród morskich osadów przybrzeżnych występuje w górnym tortonie (3). Rudy żelaza leżące na nierównej powierzchni utworów kredowych lub na osadach tortońskich a pod sarmackimi znane są z Wyżyny Lubelskiej (6) i z okolic Suraza (9). Na tym ostatnim obszarze rudom żelaza towarzyszą płyty ilów „bentonitowych” — jednak jak podaje sam autor, nie typowe bentonity. Te ostatnie z kolei znane są z Opoki koło Rachowa, gdzie zdaniem J. Czarnockiego występują wśród osadów górnego tortonu a na zlimonityzowanej opoce turonu. Nasilenie mineralizacji wód morza miocenijskiego związkami żelaza i występowanie wśród jego osadów licznych wkładków tufitów i bentonitu notuje K. Kowalewski z obrzeżenia Gór Świętokrzyskich również w górnym torto-

nie (7). Wreszcie i w odniesieniu do rud żelaza występujących w kotłach krasowych na powierzchni węglanowych skał dewonu Gór Świętokrzyskich sugerowano niegdyś wiek tortoński. (Cz. Kuźniar — w dyskusji nad referatem J. Czarnockiego — 1924). Wszystkie przytoczone wyżej fakty zdają się potwierdzać tę hipotezę. Odmłodzenie krasu, które zaobserwował W. Bobrowski i potwierdził J. Czarnocki (1), wyrażone zasypianiem lejów pionowo zorientowanymi warstwami grubego żwiru kwarcowego, mogłoby się zatem dokonać w sarmacie lub w pliocenie.

Rozmieszczenie stwierdzonych w rejonie Winnej i Łagowa kotłów krasowych potwierdza obserwacje poczynione przez J. Czermińskiego (5) w okolicy Kowali. Najsilniej uległy skrasowaniu partie dolomitów i wapieni żyweckich chemicznie bardzo czyste. Wśród dolomitów eiflu, zawierających wkładki margliste, procesy wietrzenia krasowego przebiegały znacznie słabiej. Nie stwierdzono na ich obszarze tak potężnych kotłów krasowych, jakie występują w żyweckich dolomitach i wapieniach. Kierunki linii poszukiwawczych, na których napotkano wyrobiskami kotły krasowe, pokrywają się z kierunkiem rozciągłości i upadu warstw dolomitów.

Stwierdzenie dużej ilości kotłów krasowych wypełnionych plastycznymi ilami o dość znacznej miąższości może mieć znaczenie praktyczne. Ilły tego typu, jak podaje J. Samsonowicz (8), były niegdyś wydobywane pod Maksymilianowem na potrzeby fabryki w Ćmielowie. W Czarnej Glinie, Glinianach, w okolicy Kątów wykorzystywano je dla garniarstwa. Wszystkie glinki — zarówno białe, różowe, wiśniowe czy czarne — jak twierdzi J. Samsonowicz, wypalają się na kolor biały.

#### LITERATURA

1. Bobrowski W. — Badania glin na obszarze świętokrzyskim, wykonane w 1938 r. PIG Biuletyn 15. Warszawa 1939.
2. Czarnocki J. — Bentonit w Opoce pod Rachowem. PIG Biuletyn 15. Warszawa 1939.
3. Czarnocki J. — Mangan w okolicach Pińczowa. Sprawozdanie z badań terenowych wykonanych w Górach Świętokrzyskich w 1938 r. PIG Biuletyn 15. Warszawa 1939.
4. Czarnocki J. — O preglacjalnych glinach wietrzeniowych w Górach Świętokrzyskich. Pos. Nauk. PIG nr 8. Warszawa 1924.
5. Czermiński J. — Kierunkowość form krasowych w okolicy Kowali (Góry Świętokrzyskie). „Kwartalnik Geologiczny” 1960, z. 1.
6. Kowalewski K. — O utworach trzeciorzędowych północnej części Wyżyny Lubelskiej. Pos. Nauk. PIG nr 8. Warszawa 1924.
7. Kowalewski K. — Stratygrafia miocenu południowej Polski. „Kwartalnik Geologiczny” 1958, z. 1.
8. Samsonowicz J. — objaśnienia arkusza Opatów. Warszawa 1934.
9. Sujkowski Z. — Badania geologiczne na Wołyniu i Polesiu. Badania starych zróbnów rudy koło Suraza. PIG Biuletyn 15, Warszawa 1939.

#### SUMMARY

The research works carried out during 1954 at Winna, near Łagów, revealed occurrence of many karst phenomena in the Middle Devonian dolomites. The karst sink-holes are filled up with quartz sands and plastic clays. The extents of holes investigated here, could not have been established, however, the wall profiles yield interesting data concerning deposits in question. In general, the period of development of karst phenomena may be referred to the Tertiary time, and the deposits occurring in holes are of Miocene age.

The occurrence of irregular nests of iron ore, manganese crusts and halosite clays is a common feature of all deposits there.

A big amount of the karst kettles filled up with plastic clays of a considerable thickness, may be of particular practical importance, for clays of this type may be used in production of high-quality ceramics.

### **РЕЗЮМЕ**

Исследовательскими работами, проведенными в 1954 г. в селе Винна около г.Лагув (Опатовский повят), открыты многочисленные карстовые явления в среднедевонских доломитах. Карстовые фор-

мы заполнены кварцевыми песками и пластичными глинами. Не удалось определить величины встреченных карстовых углублений, однако, по профилям стенок изучены заполняющие их отложения. Образование карстовых форм происходило, в общем, в третичное время, а отложения воронок относятся к миоцену.

Общей чертой всех отложений являются присутствие им железорудные гнезда, марганцевые корки и галлуазитовые глины.

Большое количество карстовых воронок, заполненных пластичными глинами, может иметь практическое значение. Эти глины могут быть использованы в производстве высококачественной керамики.