

Eugenia Fijałkowska, Jerzy Fijałkowski

O występowaniu ochry w utworach mezozoicznych obrzeżenia Gór Świętokrzyskich

Rocznik Muzeum Świętokrzyskiego 2, 69-101

1964

Artykuł został zdigitalizowany i opracowany do udostępnienia w internecie przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego. Artykuł jest umieszczony w kolekcji cyfrowej bazhum.muzhp.pl, gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.

EUGENIA I JERZY FIJAŁKOWSCY

O WYSTĘPOWANIU OCHRY W UTWORACH MEZOZOICZNYCH OBRZEŻENIA GÓR ŚWIĘTOKRZYSKICH

WSTĘP

W pracy niniejszej omówione zostanie występowanie ochry żelazowej, zwanej też limonitem ochrowym, której występowanie stwierdzono w kilku punktach Gór Świętokrzyskich. W ujęciu podręcznikowym G. Tschermak, F. Becke, A. G. Bietiechtin, T. J. Woyno i J. Morozewicz terminem tym określają samorodnie występujący minerał ziemisty, tworzący własne skupienia lub towarzyszący zwykle w drobnych ilościach innym rudom limonitowym. Ponadto G. Tschermak do limonitu ochrowego zalicza także żelazisty żółty minerał, zwany w handlu żółcienią żelazową lub ochrą złotą.

Ochra z obszaru Gór Świętokrzyskich jako wyodrębniona kopalina mineralna nie uzyskała dotychczas samodzielnej pozycji w opracowaniach złożowych. Szereg wykonanych prac geologicznych na złożach ochry umożliwił w znacznym stopniu udokumentowanie surowcowych obiektów.

Na obszarze Kielecczyny od czasów przedrozbiorowych ochra jako surowiec farbiarski eksploatowana była w kilku miejscowościach i stanowiła wyodrębniony surowiec mineralny, jednak z uwagi na niewielkie zasoby miejscowych złóż eksploatacja ta nie została tu nigdy scentralizowana. W ważniejszych opracowaniach geologicznych pierwszej połowy XX wieku dotyczących utworów mezozoicznych obrzeżenia Gór Świętokrzyskich, a szczególnie w pracach J. Czarnockiego, J. Samsonowicza, H. Świdzińskiego i S. Cieślińskiego, spotykamy jedynie wzmianki o istnieniu glin ochrowych jako warstwy litologicznej, a nie ochry jako wydzielonej kopaliny. Autorzy ci prócz stratygrafii utworów serii ochrowych nie podają własności chemicznych i technologicznych ochry ani jej przydatności dla celów farbiarskich. W latach 1951, 1953 i 1960 J. Fijałkowski wykonał prace terenowe, które objęły kartowanie i prace górnicze, jak przekopy, szybiki i wiercenia ręczne. Na podstawie zebranych materiałów zostały opracowane wychodnie poziomów ochrowych. Z pobranych prób ochry wykonano analizy chemiczne i technologiczne, z których wnioski o przydatności surowca opracowała E. Fijałkowska. Badania terenowe i laboratoryjne wykonane w latach 1954 i 1960 przez autorów objęły następujące punkty: Józefina, Sadów, Górki, Wola Świdzińska, Gruszczyn, Cieśle, Sabianów, Jarków, Bolmin i Grab.

POZYCJA OCHRY JAKO KOPALINY MINERALNEJ

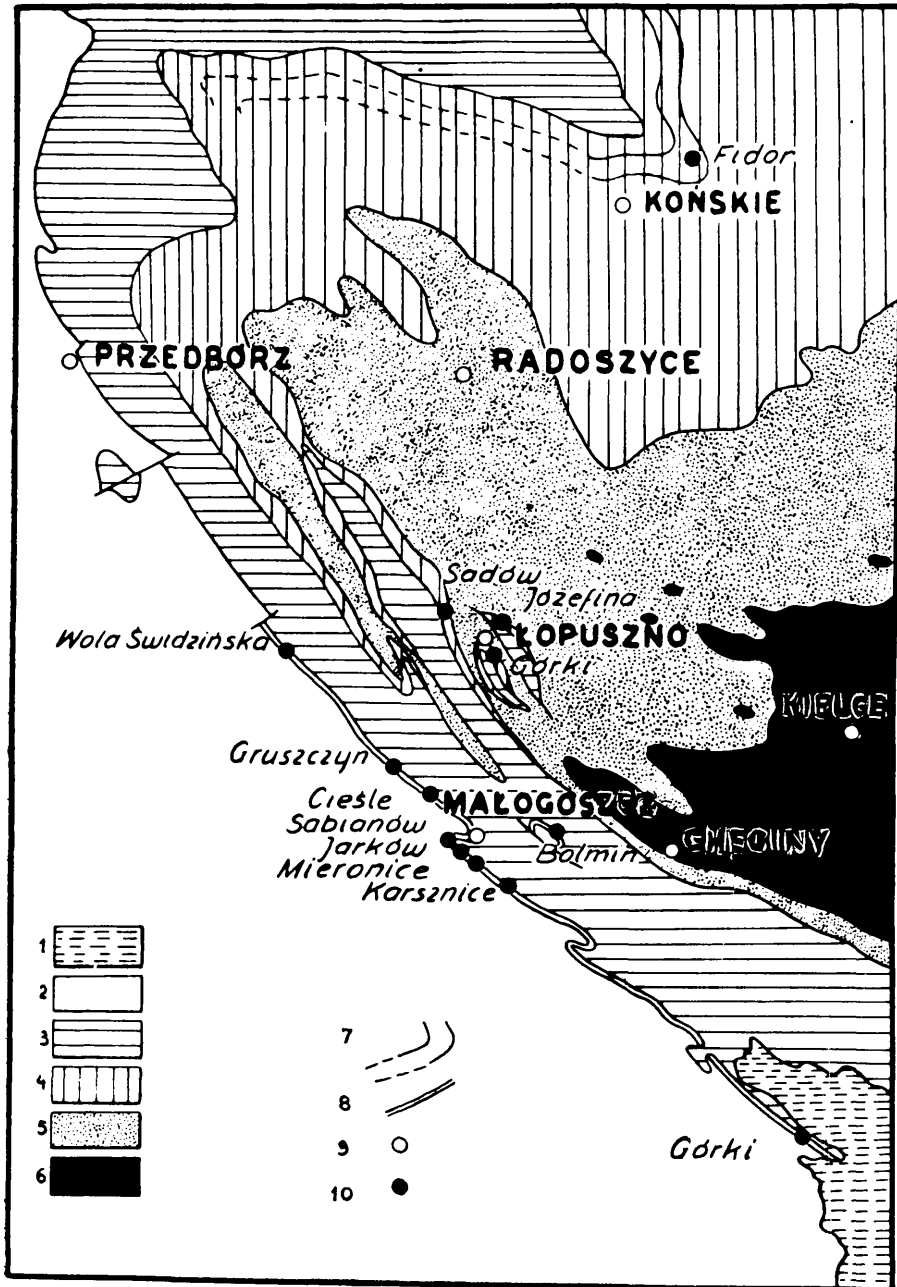
Ochrami w literaturze zwie się tlenki i tlenki uwodnione szeregu metali, jak żelaza, antymonu, arsenu, bizmutu, tantalu, telluru, molibdenu, wolframu, wanadu i uranu. Związki te, będące najczęściej produktami wietrzeniowego rozpadu innych minerałów, wykazują z reguły strukturę niekryształiczną, a przy rozdrabnianiu barwią w sposób intensywny. Większość ochry posiada barwę podstawową żółtą z odchyleniami ku pomarańczowej i brunatnej (żelazo) lub zielonej (uran). Poza tym spotyka się ochry o zabarwieniu smolistoczarnym (np. molibdenowy ilsemanit) lub krwistoczerwonym (wanadowy alait).

Omawiana w dalszej części niniejszej pracy ochra żelazowa, zwana też w mineralogii limonitem ochrowym, jest z punktu widzenia chemicznego uwodnionym tlenkiem żelaza $\text{HFeO}_2 \cdot \text{aq}$, w którym stosunek $\text{Fe}_2\text{O}_3 : \text{H}_2\text{O}$ wyraża się stałą proporcją 1:1, wynikającą z określonej sieci krystalograficznej minerału. Gdy wynik analizy chemicznej odbiega od podanej formuły, znaczy to, że badana próba jest mieszaniną limonitu i getytu (HFeO_2) lub że minerał posiada wodę adsorpcyjną. W przypadku limonitu ochrowego omówione wyżej wiązanie daje substancję drobnoziarnistą, ziemistą, rozprwadzoną na bazie neutralnego wypełniacza, którym może być glina, kaolin, lateryt i inne ciała mineralne, zwykle produkty ostateczne rozpadu skał.

Limonit ochrowy, zwany w niniejszej pracy ochrą, występuje w większości przypadków jako produkt rozpadu ciał mineralnych zasobnych w żelazo. Klasyczna ochra bywa też osadem organogenicznym, powstając w zastoiściach słodkowodnych, w których warunki ekologiczne umożliwiły masowy rozwój bakterii żelazistych. Bakterie te czerpią energię z syntezy związków żelaza i w efekcie zawierają go w swym organizmie w znacznej ilości. Po obumarciu komórek bakteryjnych i rozkładzie substancji białkowej pozostaje żelazo w formie wodorotlenku i opada na dno zbiornika, tworząc z czasem plastyczny pokład.

Pokrewne ochrom są tzw. umbry czyli ochry o ciemniejszym odcieniu, zawierające domieszkę krzemionki. Prymitywne ludy pierwotne, stosując w ornamentyce oraz kulcie sakralnym barwienie rozlicznych przedmiotów oraz własnych ciał, używają do tych celów często farb mineralnych charakteryzujących się trwałością barwy i łatwością użytkowania. Starożytne kraje cywilizowane, rozwijając produkcję farb i barwników w skali przemysłowej, wprowadziły oficjalnie nazwy określające poszczególne produkty lub surowce, z których farba została wykonana. Występujące w przyrodzie związki żelaza trójwartościowego traktowane są w pewnych przypadkach jako barwniki. Dotyczy to pewnych odmian trwałego chemicznie wiązania Fe_2O_3 , zwanego w mineralogii hematytem, noszącego barwę wiśniową, oraz uwodnionego tlenku żelaza, posiadającego barwę żółtobrunatną. Wiązanie to w mineralogii zwie się limonitem lub getytem w zależności od stopnia uwodnienia tlenku.

W terminologii greckiej wyraz *ojhra* oznacza barwę żółtobrunatną. W starożytnym Rzymie, stosując nomenklaturę grecką, uwodnione tlenki żelaza używane w farbiarstwie zwano *ochra nativa*. W literaturze Polski przedrobiorowej napotykamy nazwę *okra*. G. Rzączyński i F. Drzewiński terminem tym określają glinki żółte i produkowane z nich farby. H. Łabęcki i A. Alth wprowadzają czeską nazwę *ugier*. Nazwa ta przyjęta się do dziś jako termin handlowy. Współczesne ugry produkuje się dokonując przemianu wysuszo-



Mapa występowania ochry w zachodnim obrzeżeniu Gór Świętokrzyskich

Podziałka 1 : 300 000

- 1 — trzeciorzęd
- 2 — kreda
- 3 — jura środkowa i górna
- 4 — jura dolna
- 5 — trias
- 6 — paleozoik

- 7 — warstwy zarzeckie liasu w północnym obrzeżeniu Gór Świętokrzyskich
- 8 — gliny ochrowe neokomu w zachodnim obrzeżeniu Gór Świętokrzyskich
- 9 — miejscowości
- 10 — punkty występowania ochry

nych glin limonitycznych. Według obowiązujących w Polsce norm gliny takie winny zawierać nie mniej niż 14% domieszek żelazistych wyliczonych w wiązaniu Fe_2O_3 . Przy wytwarzaniu farby mineralnej typu ugru bazować można na przemianie rudy żelaznej określanej jako limonit. Liczne zakłady przetwórcze stosują ochrę jako surowiec do produkcji barwnika, zwanego czerwienią żelazową. Efekt ten uzyskuje się przez prażenie ochry. W ten sposób usuwa się związaną w niej chemicznie wodę, uzyskując tlenek o wzorze hematytu, cechujący się intensywną wiśniową barwą. Od przeszło stu lat znana jest metoda sztucznego otrzymywania ochry na skalę przemysłową.

WYSTĘPOWANIE OCHRY W NIEKTÓRYCH MIEJSCOWOŚCIACH GÓR ŚWIĘTOKRZYSKICH

JÓZEFINA

W roku 1951 J. Czarnocki z polecenia Państwowego Instytutu Geologicznego opracowywał żelaziaki brunatne w zachodniej części Gór Świętokrzyskich. Wykonano ziemne prace badawcze w rejonie Łopuszna. W środkowej części wsi Józefina droga przebiega wprost po ławicach płytko zalegającego limonitu pokładowego o strukturze nieco skrzemionkowanej. Wykonane tu przekopy badawcze ujawniły, że limonit, dostarczający wielu efektownych wychodni, stanowi zaledwie kilkudziesięciocentymetrową warstwę, występującą w sposób ciągły w stropie glin ochrowych. Gliny ochrowe o miąższości 1,00—2,00 m tworzyły dość charakterystyczny układ w kompleksie ilasto-piaskowcowym, podestłanym lokalnie żwirami.

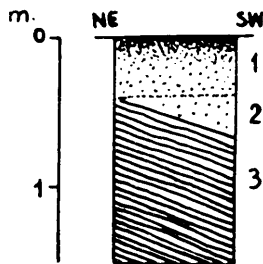
Pierwszy z przekopów, poprowadzony od wyrobiska cegielni polowej poprzez drogę wiejską do podstawy wzgórza z wiatrakiem, leżącego na południe od Józefiny, odsłonił następującą kolejność warstw. W części północnej w pobliżu cegielni pod 0,60 m warstwą gliniastej gleby wystąpiły tłuste ily hematytowe. Podobne ily eksploatowała opodal cegielnia, wykorzystując przypowierzchniowe warstwy przerobione z piaskiem. Ily wiśniowe, odsłonięte w przekopie badawczym, stanowiły jednorodną masę, nie wykazując uławicenia. W kierunku południowym ily przechodziły w pstry smugowane, cechujące się marmurkową strukturą. W pstrych iłach dominowała barwa seledynowa, biała i ochrowożółta. Kolor pierwotny, wiśniowy, zachowany został w pewnych partiach szczątkowo.

Przy drodze wiejskiej, bezpośrednio na zwietrzałym falistym stropie pstrych iłów spoczywały gliny czarne. Gliny te posiadały rdzawe smugowania rozwinięte wzdłuż płaszczyzn pionowych spękań, którymi infiltrowały w głąb wody opadowe, poza tym w glinach występowały druzo krystaliczne gipsu po zwietrzałych kongrecjach pirytowych oraz cienkie niestałe warstewki żelaziaka brunatnego, wyznaczające bieg warstw pokładu gliniastego. W tym układzie ustalony został południowo-zachodni upad glin czarnych, wynoszący około 20°.

Na południe od zabudowań wiejskich na glinach czarnych spoczywały bezpośrednio gliny ochrowe, uwarstwione identycznie i posiadające warstwę limonitu skrzemionkowanego. Grubość limonitu wynosiła 50 cm. Warstwy ochrowe oraz ruda zapadały pod piasek, będący zwietrzeliną miejscowych

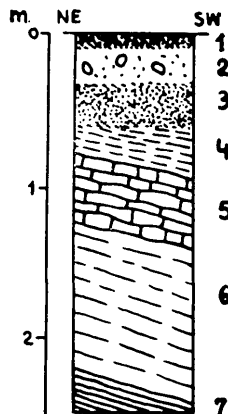
Józefina, profil szybika B

- 1 — 0,00 — 0,30 m gleba gliniasta
- 2 — 0,30 — 0,68 m piasek żółtawy, lekko zgliniony, zwietrzelinowy
- 3 — 0,68 — 1,50 m glina zielonawosina, upad 20° SW



Józefina, profil szybika C

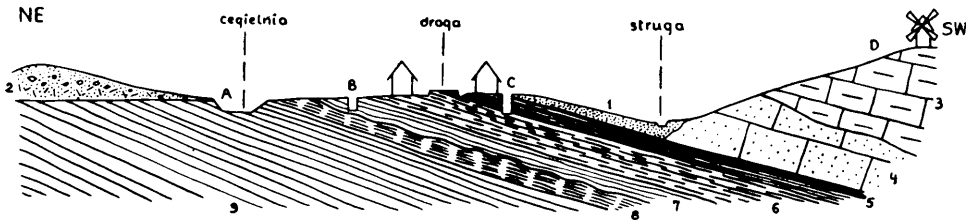
- 1 — 0,00 — 0,10 m gleba piaszczysta
- 2 — 0,10 — 0,30 m piasek z okruchami lokalnych piaskowców
- 3 — 0,30 — 0,60 m piasek zwietrzelinowy ceglasty
- 4 — 0,60 — 0,80 m glina ochrowa spiaszczona
- 5 — 0,80 — 1,20 m limonit skrzemionkowany, zwięzły, upad 20° SW
- 6 — 1,20 — 2,20 m ił ochrowy
- 7 — 2,20 — 2,50 m glina ciemnoszara, przechodząca w czarną



piaskowców. W przekopie, wykonanym w odległości 275 m na wschód od pierwszego, stwierdzono, że na łałach pstrych spoczywają żwiry kwarcowo-kwarcytowe miejscami cementowane lepszczem żelazistym. Żwiry zapadające w kierunku południowo-zachodnim przykryte były z kolei piaskowcami z *Unio minutus Pusch.* i odciskami paprotników. Piaskowce w stropie, silnie żelaziste, zapadały także w kierunku południowo-zachodnim i przykryte były glinami czarnymi, w których stropie występowała glina ochrowa, odsłaniająca się poza wykopem w studni i nad strugą. W przekopie drogi biegnącej z Józefiny do Łopuszna i przecinającej wzgórze, leżące na południe od wsi, odsłaniał się kontakt glin ochrowych ze spoczywającymi na nich niezgodnie marglami piaszczystymi, krzemienistymi, glaukonitowymi z *Belemnites beyrichi Opp.*, *Belemnites subhastatus Zeit.* i rodzajem *Hectoceras*. W pewnych ławicach margli obserwować można było otoczaki iłów wiśniowych.

W roku 1960 autorzy niniejszej pracy, działając na zlecenie Spółdzielni Eksploatacji i Przerobu Kamienia Wapiennego, udokumentowali złożę gliny ochrowej występującej we wsi Józefina. W tym celu wykonano jeden szybik badawczy oraz 33 ręczne otwory wiertnicze. W szybiku badawczym odsłonięto następujący profil:

- 0,00 — 0,30 m gleba piaszczysta z gładzikami miejscowego piaskowca.
- 0,30 — 0,60 m piasek zwietrzelinowy ceglasty.
- 0,60 — 0,80 m glina ochrowa spiaszczona.
- 0,80 — 1,20 m limonit skrzemionkowany zwięzły, upad 20°SW.
- 1,20 — 2,20 m glina ochrowa tłusta.
- 2,20 — 2,50 m glina ciemnoszara przechodząca w czarną.



Józefina, przekrój przez złożo ochry

Odstonienia w linii przekroju:

- A — glinianki pocegielniane odsłaniające gliny i ily wiśniowe górnego kajpru
- B — szybik odsłaniający glinę zielonawosiną
- C — szybik odsłaniający serię ochrową z żelaziakiem brunatnym
- D — odkrywki odsłaniające autochtoniczny rumosż zwietrzelinowy margli piaszczystych keloweju

Warstwy w przekroju:

- 1 — piaski zwietrzelinowe piaskowców dolnego liasu
- 2 — gliny, żwiry i piaski morenowe
- 3 — margle piaszczyste z krzemieniami, kelowej
- 4 — piaskowce żelaziste i żółte, lias dolny
- 5 — seria glin ochrowych z wkładką limonitu, lias dolny
- 6 — gliny czarne z pirytem, lias dolny
- 7 — gliny zielonawe, lias dolny
- 8 — gliny marmurkowe zwietrzałego kajpru
- 9 — gliny i ily wiśniowe, kajper górny

Otwory wiertnicze zlokalizowane w siatce wykazały, że gliny ochrowe na peryferiach stwierdzonego złoża cechują się niskim stopniem zażelazienia, co obniża intensywność ich barwy, oraz są w szerokim stopniu zapiaszczone.

Z przekopu wykonanego przez PIG w roku 1951 pobrano próbę gliny ochrowej i limonitu dla dokonania analiz chemicznych. Analiza gliny ochrowej wykonana przez laboratorium PIG w dniu 5 VIII 1951 r. przedstawia się następująco:

strata suszenia	24%
strata prażenia	12%
Fe ₂ O ₃	12%
CaO	—
MgO	—
ciężar wł.	2,5
pozostałość na sicie 10 000 —	6%

Przy dokumentowaniu złoża gliny ochrowej autorzy wykonali analizę chemiczną próby pobranej z szybika badawczego w miesiącu październiku 1960 r.:

strata suszenia 14%
straty prażenia 14%
Fe ₂ O ₃ 14,15%
pozostałość na sicie 10 000 — 40%

Przed rozpoczęciem planowej eksploatacji złoża, spółdzielnia Barwinit wykonała próbę przemysłową w skali półtechnicznej, przerabiając w dn. 29 X 1960 r. 24 tony gliny przesłane wagonowo:

strata suszenia 27%
 strata prażenia 11%
 Fe_2O_3 12%
 pozostałość na sicie 10 000 — 6%
 zapiaszczenie: nie stwierdzono.

W dn. 14 II 1962 r. laboratorium chemiczne w Kieleckich Zakładach Przemysłu Wapienniczego w Jaworzni, dokonując analizy gliny ochrowej ze złoża w Józefinie, stwierdziło zawartość Fe_2O_3 — 12,08%.

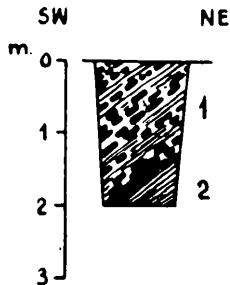
Reasumując wyniki przytoczonych analiz, stwierdzić należy, że glina ochrowa ze złoża w Józefinie charakteryzuje się jednakową zawartością tlenku żelaza, wynoszącą przeciętnie 12%. Wynik ten kształtuje się poniżej normy, dyskwalifikując ochrę jako surowiec farbiarski. Drugim składnikiem, decydującym o ochrze jako farbie mineralnej, jest zawartość domieszki piaszczystej w glinie. W przypadku złoża Józefiny procentowa domieszka zapiaszczenia jest różna i waha się w granicach 6 — 40%, dyskwalifikując kopalinę jako materiał do produkcji farb olejnych. Glina ochrowa z Józefiny, jakkolwiek nie odpowiada w pełni wymogom technologicznym, znajduje zastosowanie w przemyśle farbiarskim ze względu na łatwość przeróbki przy otrzymywaniu farb klejowych oraz z uwagi na brak taniego surowca, odpowiadającego normie przemysłowej na rynku krajowym. Glina ochrowa z Józefiny znalazła poza tym zastosowanie przy prażeniu na farbę czerwoną czyli czerwien żelazową, dając duży efekt barwny.

Roboty ziemne, przeprowadzone na złożu gliny ochrowej w Józefinie, przecięty odcinek skrzydła synkliny, w którym warstwami najstarszymi były iły wiśniowe, występujące w północnej części wsi. Strop iłów wiśniowych, jako warstwy geologicznej zaangażowanej tektonicznie, był zwietrzały, odbarwiony i rozmyty. Na powstałych w ten sposób pstrych iłach marmurkowych osadziły się niezgodnie żwiry kwarcowo-kwarcytowe z odłamkami zopalizowanego drewna lub gliny czarnej z pirytem i detrytem białych piaskowców. Przy dokumentowaniu przez autorów niniejszej pracy złoża żwirów w pobliskich Snochowicach oraz w Górkach odsłonięto ten sam typ kontaktu. Uzupełniając kartowanie geologiczne terenu w roku 1951 szybkami, zlokalizowanymi w Łopusznie, J. Czarnocki stwierdził, że gliny czarnej z pirytem oddzielone są od iłów wiśniowych pstryimi zlepieńcowatymi piaskowcami. W ten sposób udokumentowany został kontakt pomiędzy reprezentowanymi przez iły wiśniowe warstwami najwyższego kajpru a osadami jury najniższej, wykształconymi w postaci deltowo sypanych żwirów lub zastępujących je facjalnie piaskowców zlepieńcowatych z otoczkami iłów kajprowych. Wyżej spoczywająca seria glin z żelaziakiem i piaskowców z *Unio minutus* oraz szczątkami paprotników odpowiada swym wykształceniem litologicznym warstwowi, opisanym przez J. Samsonowicza (1954) w obrzeżeniu Gór Świętokrzyskich i określonym przez tegoż autora jako przypuszczalna 3 zona retyku Skanii. W tym układzie brak dwóch zon niższych przemawiałyby za przerwą sedymentacyjną połączoną z wynurzeniem obszaru. Jest to pogląd zgodny z przyjęciem ruchów starokimeryjskich, które to ruchy według J. Samsonowicza (1929, 1954) ujęły dolny trias Gór Świętokrzyskich w szereg sodeł i łęków. Niezgodności kątowe, stwierdzone przez J. Fijałkowskiego szybkami w żwirowni Górki, na odcinku pomiędzy iłami i serią żwirową dosięgają 6°. Seria margli piaszczystych, spoczywających bezpośrednio na warstwach ilasto-piaskowcowych dolnego liasu, reprezentuje

udokumentowany paleontologicznie kelowej, a mianowicie jego wyższe poziomy. Brak najniższych warstw kelowej w obrzeżeniu Gór Świętokrzyskich według J. Samsonowicza (1954) wiąże się z częściowym wynurzeniem obszaru. J. Czarnocki (1934) sygnalizuje obecność w marglach piaszczystych kelowej okolicy Łopuszna otoczków ilastych kajpru. Rzuca to wiele światła na charakter transgresji, jaka objęła omawiany obszar. Warstwy kelowej kontaktują w rejonie Łopuszna z różnymi poziomami jury najniższej, a więc z serią glin ochrowych w Józefinie, z glinami czarnymi w Snochowicach i Górkach. Kelowej bezpośrednio na łożach wiśniowych górnego kajpru załęga w Fanisławicach, położonych na zachód od omawianego terenu. Słodkowodne osady dolnej jury na tym ocinku nie są notowane.

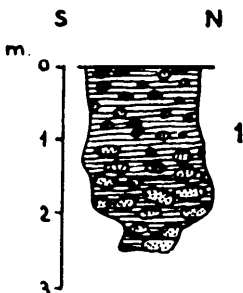
SADÓW

Zalesiony teren wyżynny, leżący między Łopusznem i Mninem, zwie się Sadowiem, gdyż tak nazywał się istniejący tu dawniej folwark-owczarnia. W roku 1951 Państwowy Instytut Geologiczny, dokumentując wychodnie rudne, przeciął teren Sadowia liniami szybików badawczych. Nawiązano je do znajdujących się w pobliżu glinianek pocegielnianych i łomu jasnego ciosowego piaskowca. W efekcie opracowany został profil, wyjaśniający, że w Sadowiu, stanowiącym rewersyjnie wymodelowaną synklinę, bezpośrednio na zwietrzałych łożach wiśniowych górnego kajpru załęgają cienką warstwą żwiry kwarcowo-kwarcytowe. Warstwa żwirowa przechodzi w stropie w jasne ciosowe piaskowce ze szczątkami paprotników. Wyżej występuje stały, dość masywny poziom glin czarnych, przechodzących w stropie w ochrowe. Na pewnych odcinkach gliny ochrowe spoczywają pod piaskowcami żelazistymi. Miąższość glin ochrowych osiąga 2 m. Lokalnie w ich stropie występują limonity pokładowe skrzemionkowane w postaci warstewek, nie przekraczających kilkunastu centymetrów.



Sadow, profil szybika nr 1

- 1 — 0,06 — 1,50 m glina ochrowa z licznymi wkładkami limonitu, warstwa o strukturze naruszonej
- 2 — 1,50 — 2,00 m glina czarna, upad warstw SW

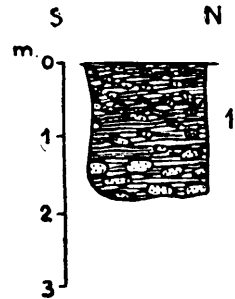


Sadow, profil szybika nr 2

- 1 — 0,00 — 2,00 m rumosz i bloki piaskowca żelazistego w glinie ochrowej

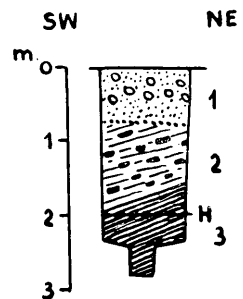
Sadów, profil szybika nr 3

- 1 — 0,00 — 1,80 m rumosz i bloki piaskowca żelazistego w glinie ochrowej



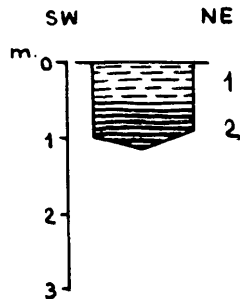
Sadów, profil szybika nr 4

- 1 — 0,00 — 0,80 m piasek żółty, zwietrzelinowy, z rumoszem limonitu
 2 — 0,80 — 1,80 m glina ochrowa, ciemno smugowana, z okruchami limonitu
 3 — 1,80 — 2,70 m glina ciemna, upad warstw 6° SW
 H — poziom wodonośny



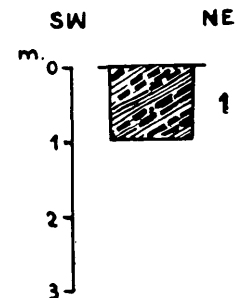
Sadów, profil szybika nr 5

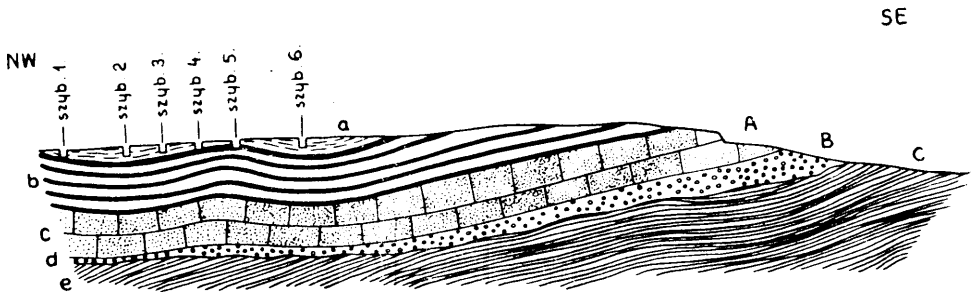
- 1 — 0,00 — 0,50 m glina szara, spiaszczona, ciemniejaca ku dołowi
 2 — 0,50 — 1,00 m glina ciemnoszara, rdzawo smugowana na spękaniach



Sadów, profil szybika nr 6

- 1 — 0,00 — 1,00 m rumosz limonitu płytkowego w glinie ochrowej, upad warstw 23° SW





Sadowy, przekrój przez serię ochrową

Odsłonięcia w linii przekroju:

szyb. 1 — szyb. 6 — szybiki badawcze

A — kamieniołom, odsłaniający ławice jasnego piaskowca, przekładanego podrzędnie ilolupkami jasnymi, plastycznymi, upad 20° SW

B — odsłonięcia żwirów kwarcowo-kwarcytowych

C — odsłonięcia glin wiśniowych górnego kajpru

Warstwy w przekroju:

a — gliny ochrowe z limonitem pokładowym, cienkopłytkowym, skrzemionkowanym, lias dolny

b — gliny czarne, lias dolny

c — piaskowce jasne z *Unio minutus* i szczątkami paprotników, lias dolny

d — żwiry kwarcowo-kwarcytowe retykoliasu

e — gliny wiśniowe górnego kajpru

GÓRKI

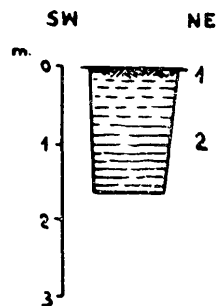
W roku 1954 J. Fijałkowski, dokumentując złożę żwirów retykoliasowych w Górkach koło Łopuszna, uzyskał przy pomocy siatki szybików profile, na podstawie których ujawniona została następująca kolejność stratygraficzna zalegania warstw skalnych. Na bazie glin oraz ilów barwy wiśniowej i ceglastej, zawierających podrzędne wkładki czerwonych piaskowców, rozwinęty był stały poziom glin pstrych marmurkowych, reprezentujących kajper zwietrzały. Gliny marmurkowe przechodziły w swym stropie w płowe, będące całkowicie prawie odbarwionymi wietrzeniowo. Na glinach odbarwionych i przemytych, posiadających niejednokrotnie konsystencję mułku kwarcowego, zalegały bezpośrednio żwiry kwarcowo-kwarcytowe nanoszone deltowo. Ich spągowa część posiadała gliniaste lepiszcze, pochodzące z przerozionego substraktu. Wyżej żwiry były wybitnie piaszczyste, w stropie zaś przechodziły w piaskowce żelaziste. Nad ławicą piaskowca zalegały ility zielone ze sferosyderytami. W stropie przechodziły one w gliny czarne, a te z kolei w serię ochrową grubości 2 — 3 m. W serii ochrowej występowała warstwa limonitu pokładowego miejscami skrzemionkowanego. Warstwę ochrową przykrywały piaskowce jasne z pirytem i szczątkami paprotników. Bezpośrednio na tych piaskowcach leżały niezgodnie margle krzemieniste keloweju.

CHARAKTERYSTYKA OCHRY W DOLNYM LIASIE OKOLIC ŁOPUSZNA

W oparciu o roboty ziemne serię glin ochrowych odsłonięto w trzech różnych punktach w okolicy Łopuszna. Gliny ochrowe występowały tu w paragenzie z żelaziakiem brunatnym pokładowym. Serię ochrową, której miąższość wynosiła w różnych punktach 1 — 3 m, podścielały gliny czarne, spo-

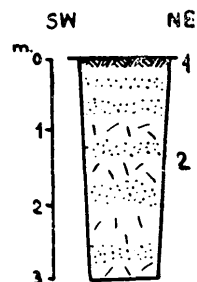
Górki, profil szybika nr 1

- 1 — 0,00 — 0,10 gleba
- 2 — 0,10 — 1,50 m glina wiśniowa, w stropie przemyta i zaczerniona na spękaniach tlenkami manganu



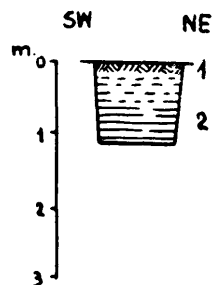
Górki, profil szybika nr 2

- 1 — 0,00 — 0,10 m gleba
- 2 — 0,10 — 3,00 m piasek zwietrzelinowy, drobnoziarnisty, nieco zgliniony, ochrowy, rdzawo przewarstwiany



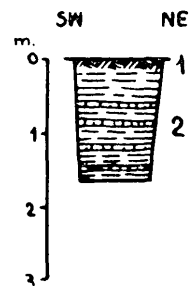
Górki, profil szybika nr 3

- 1 — 0,00 — 0,10 m gleba
- 2 — 0,10 — 1,00 m glina ceglasta, w stropie przemyta i spiaszczona

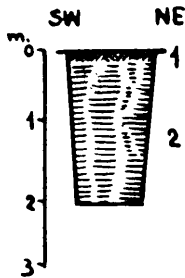


Górki, profil szybika nr 4

- 1 — 0,00 — 0,10 m gleba
- 2 — 0,10 — 1,50 m glina barwy ceglastej z wkładkami piaskowca żółtego, cienkopłytkowego, uwarstwienie poziome

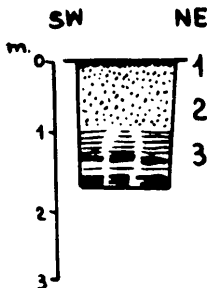


Górki, profil szybika nr 5



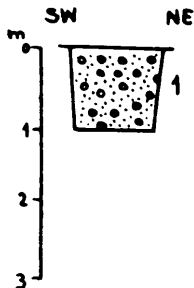
- 1 — 0,00 — 0,10 m gleba
- 2 — 0,10 — 2,00 m glina marmurkowa sinozielonawa, jasno smugowana

Górki, profil szybika nr 6



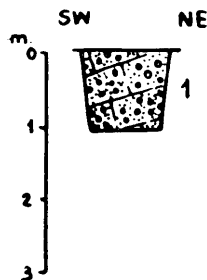
- 1 — 0,00 — 0,10 m gleba
- 2 — 0,10 — 1,00 m piasek pomorenowy
- 3 — 1,00 — 1,70 m glina marmurkowa, ceglasta, jasno smugowana, z wkładkami limonitu skorupowego, uwarstwienie poziome

Górki, profil szybika nr 7



- 1 — 0,00 — 1,00 m żwir kwarcowo-kwarcytowy o lepszczu piaskowym zwięzłym

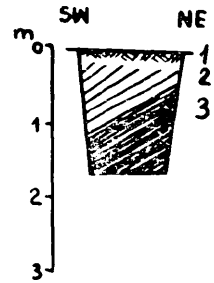
Górki, profil szybika nr 8



- 1 — 0,00 — 1,00 m żwir kwarcowo-kwarcytowy w lepszczu piaskowym zwięzłym, upad warstw SW

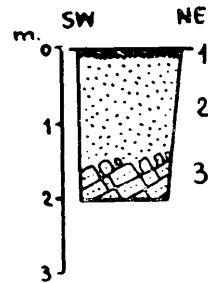
Górki, profil szybika nr 9

- 1 — 0,00 — 0,10 m gleba
- 2 — 0,10 — 1,00 m il ochrowy
- 3 — 1,00 — 1,50 m glina czarna, jaśniejąca ku górze



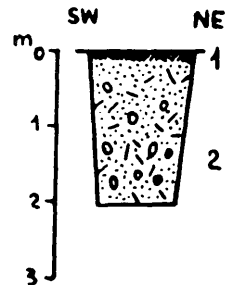
Górki, profil szybika nr 10

- 1 — 0,00 — 0,10 m gleba
- 2 — 0,10 — 1,50 m piasek jaskrawożółty, zwietrzelinowy
- 3 — 1,50 — 2,00 m piaskowiec żółty, kruchy, upad 20° SW



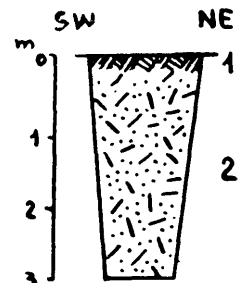
Górki, profil szybika nr 11

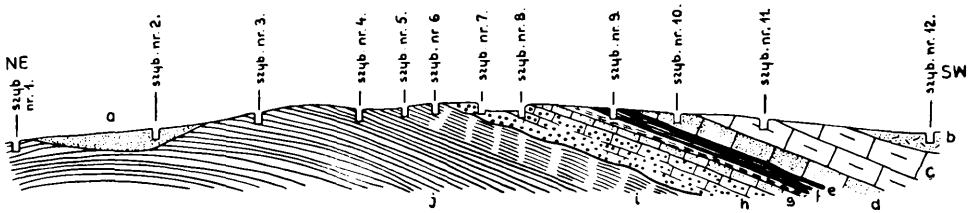
- 1 — 0,00 — 0,20 m gleba
- 2 — 0,20 — 2,00 m glina zwietrzelinowa, rdzawa, piaszczysta, z piaszczystymi krzemieniami keloweju (zwietrzelina autochtoniczna)



Górki, profil szybika nr 12

- 1 — 0,00 — 0,20 m gleba
- 2 — 0,20 — 3,00 m glina brunatna, nie uwarstwiona (glina zwalowa, morenowa)





Górkę, przekrój przez serię ochrową

- a — plejstocenijskie zwietrzliny piaszczyste
- b — glina zwałowa moreny
- c — margle piaszczyste z krzemieniami, kelowej
- d — piaskowce jasne, lias dolny
- e — ility ochrowe z żelaziakiem brunatnym, lias dolny
- f — gliny pirytowe czarne, w spągu zielonawe ze sferosyderytami, lias dolny
- g — piaskowce żelaziste, tworzące strop żwirów retykoliaowych
- h — żwiry kwarcowo-kwarcytowe najniższego retykoliaasu
- i — gliny marmurkowe zwietrzałego zbielicowanego górnego kajpru, zawierające podrzędne wkładki piaskowców
- j — gliny ceglaste i wiśniowe górnego kajpru, zawierające podrzędne wkładki piaskowcowe

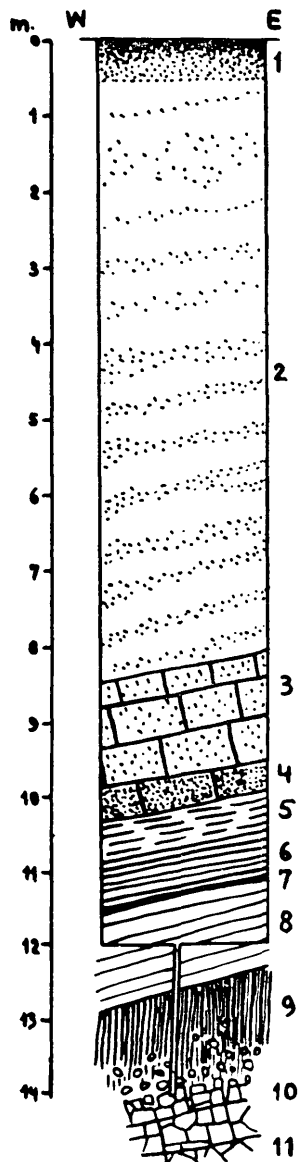
czywające na piaskowcach pstrych z otoczkami kajpru lub na piaskowcach żelazistych, tworzących strop żwirów kwarcowo-kwarcytowych kontaktujących z kajprem górnym. Gliny czarne, zawierające konkretne pirytowe oraz okruchy jasnych piaskowców, w pewnych wypadkach uzyskiwały w spągu swym zabarwienie zielone. W tych zielonych tłustych glinach lub iłach występowały warstwowo sferosyderyty. Seria glin ochrowych wykazywała w każdym przypadku jednorodną strukturę. W zależności od zapiaszczenia lub pyłu kwarcowego, obecnego w ilościach 6—40%, glina uzyskiwała różny stopień plastyczności. W stropie glin zwykle zlokalizowany był jeden pokład limonitu. Żelaziak brunatny, miejscami, najczęściej w stropie swym skrzemionkowany, wytrącał się przypuszczalnie wtórnie z gliny ochrowej na skutek zachwiania w niej równowagi lub obecności nie znanego bliżej katalizatora. Szczegółowe badania przeprowadzone na złożu glin ochrowych w Józefinie wykazały, że stopień zażelazienia glin nie jest jednakowy w całym ich obszarze występowania. W tym układzie wydzielić tu można obszary, gdzie gliny cechują się pewną określoną charakterystyką i ewentualnie mogą być rozpatrywane jako surowiec farbiarski, zwany ochrą Sama seria glin, jako warstwa stratygraficzna, jest w rejonie Łopuszna poziomem ciągłym i przewodnim. Zanotowana została w zachodnim obrzeżeniu Gór Świętokrzyskich, na odcinku począwszy od wsi Czartosowoy przez Łopuszno aż po Mnin. Wyodrębnione w tej warstwie partie użytkowe nie posiadają znaczenia praktycznego z uwagi na ogólnie niski stopień zażelazienia glin, silne ich zapiaszczenie, dyskwalifikujące ochrę, oraz małą kubaturę złóż korzystnych dla ewentualnej eksploatacji. Na marginesie zaznaczyć należy, że ochra notowana w kilku poziomach pomiędzy piaskowcami liasu w północnym obrzeżeniu Gór Świętokrzyskich cechuje się wysoką jakością oraz znacznymi ilościowo zasobami. Kopalnia Fidor koło Końskich wydobywa ochrę z tego typu złoża, uzyskując w trzech poziomach, rozdzielonych piaskowcami, łącznie trzymetrową warstwę pokładu gliny użytecznej.

MAŁOGOSZCZ

Przy kartowaniu geologicznym rejonu Małogoszcza w roku 1957 J. Fijałkowski stwierdził pod Kamienną Górą w miejscowości Sabianów istnienie wyrobisk górniczych. Według miejscowej tradycji eksploatowana była tu ochra systemem odkrywkowym około roku 1920. Obok wyrobisk w drodze, biegnącej do Żarczyc leśnym wąwozem, ochra odsłaniała się na znacznym odcinku. Występowaniem ochry zainteresowała się spółdzielnia „Kopaliny Mineralne”, która zleciła przeprowadzenie badań na złożu. W pierwszej fazie

Sabianów, profil szybika

- 1 — 0,00 — 0,50 m piasek kwarcowy, drobnoziarnisty, miarki, zawierający frakcję pylastą i cząstki humusowe
- 2 — 0,50 — 8,40 m piasek zwięzły, przechodzący lokalnie w piaskowiec kruchy, żółty, drobnoziarnisty, upad nieregularny 6° SW, utawienie przekątne
- 3 — 8,40 — 9,60 m piaskowiec kruchy, rdzawy, drobnoziarnisty
- 4 — 9,60 — 10,10 m piaskowiec kruchy, rdzawy, z wapiennym detrytem inoceramów
- 5 — 10,10 — 10,85 m ochra plastyczna
- 6 — 10,85 — 11,30 m ochra łupkowa, zwięzła
- 7 — 11,30 — 11,37 m limonit
- 8 — 11,37 — 12,35 m glina zgnięta, rdzawo przewarstwiana
- 9 — 12,35 — 13,25 m mułk zgliniony, szarozielony
- 10 — 13,25 — 14,00 m rumosz bulastych margli glaukonitowych i wapiennych zlepów ostrygowych w glinie oliwkowej zwietrzelinowej
- 11 — od 14,00 m margle kostkowe, upad 11° SW



opodał starych wyrobisk wykonany został szybik o głębokości 14 m. Szybik odsłonił następujące warstwy:

0,00 — 0,50 m — piasek kwarcowy drobnoziarnisty, mialki, nieco zawapniony, z cząstkami mułkowymi i humusem.

0,50 — 8,40 m — piasek zwięzły, przechodzący lokalnie w piaskowiec kruchy, żółty, drobnoziarnisty; upad SW nieregularny, około 6°.

8,40 — 9,60 m — piaskowiec kruchy, rdzawy, drobnoziarnisty.

9,60 — 10,10 m — piaskowiec kruchy, rdzawy, drobnoziarnisty, z detrytem inoceramów.

10,10 — 11,30 m — ochra, w stropie 40 cm ochry plastycznej, niżej ochra zwięzła łupkowa.

11,30 — 11,37 m — wkładka limonitu pokładowego.

11,37 — 12,35 m — glina tłusta rdzawo warstwowana, zgniłozielona.

12,35 — 13,25 m — mułek zgliniony szarozielonawy.

13,25 — 14,00 m — rumosz bulastych margli glaukonitowych i wapiennych zlepów muszlowych.

14,00 — 14,10 m — margle kostkowe z *Ostrea multiformis* Dunk.

Analizę pobranej z szybika ochry wykonał dn. 18 III 1959 r. Centralny Inspektorat Standaryzacji przy Ministerstwie Handlu Zagranicznego w swym gdyńskim laboratorium. Wynik analizy był następujący:

strata suszenia 3,26%

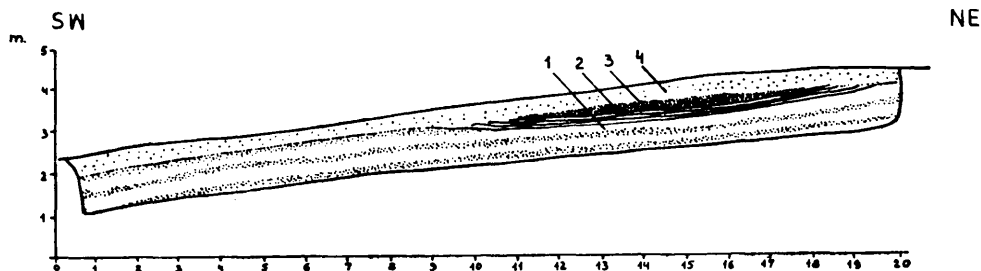
strata prażenia 8,10%

Fe₂O₃..... 8,31%

CaO..... 0,20%

MgO..... 0,17%

Po uzyskaniu wstępnego rozeznania złożę zostało udokumentowane dwoma szybikami, przekopem oraz pięcioma otworami wiertniczymi. Niezależnie od tego „Kopaliny Mineralne” rozpoczęły szybową eksploatację ochry. W wyniku badań stwierdzono, że gliny ochrowe i oliwkowe w Sabianowie tworzą stały poziom, oddzielający piaski i piaskowce krzemieniste od margli ostrzygowych zwietrzałych w stropie. Margle glaukonitowe, tworzące miejscami zlepy ostrzygowe, dzięki występującym w nich formom przewodnim



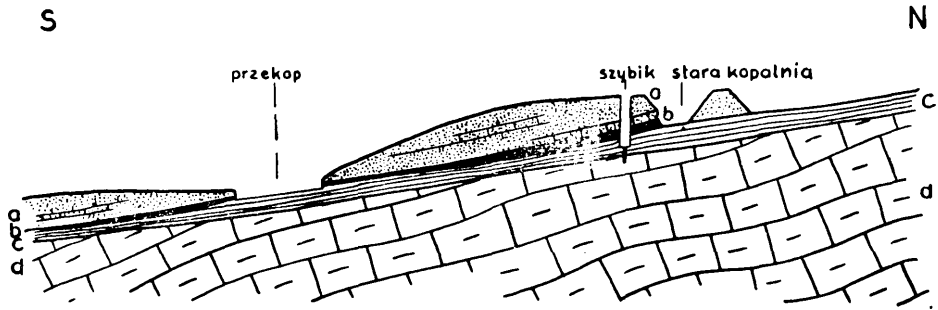
Sabianów, profil przekopu

1 — piaski drobnoziarniste, pylaste, stalowoszare, rdzawo-plantiste (odpowiednik facjalny glin podścielających ochrę w szybiku)

2 — ochra plastyczna

3 — piasek drobnoziarnisty, żółty, miejscami rdzawy

4 — gleba piaszczysta z rzadkimi glazkami



Sabianów, przekrój przez złożę ochry

- a — piaski i piaskowce kruche z krzemieniami, alb środkowy i górny
- b — ochra, neokom
- c — gliny i mułki podścielające ochrę, neokom
- d — margle i wapienne zlepy ostrygowe, kimeryd dolny

zaliczone zostały do kimerydu dolnego. Piaskowce krzemieniste z detrytem inoceramów należą do albu środkowego. Analogicznie zakwalifikowane są podobne osady rejonu Zawiercia, cechujące się obecnością fauny przewodniej. Tak więc seria glin ochrowych zalega w Sabianowie na kontakcie jury i kredy. Jura górna zachodniego obrzeżenia Gór Świętokrzyskich reprezentowana jest przez dolny kimeryd. Warstw górnego kimerydu brak. Zakłada się, że obszar świętokrzyski uległ wówczas wynurzeniu. W wyniku wietrzeń margle glaukonitowe i zlepy ostrygowe kimerydu dolnego uległy rozkładowi, dając residuum ilaste barwy oliwkowej. W pewnych punktach na tych glinach osadziła się zastoiskowo ochra, będąca niewątpliwie pochodzenia organicznego, a mianowicie powstała w wyniku masowego rozwoju w zbiorniku wodnym bakterii żelazistych. Za zastoiskowym charakterem złoża w Sabianowie przemawia jego niewielki rozmiar i wycienianie się warstwy ochrowej na peryferiach złoża przy nie zmienionej grubości glin oliwkowych podścielających ochrę. Na warstwie ochrowej, a w braku jej na glinach zielonawych osadziły się transgresywnie wapniste piaski i piaskowce z glaukonitem i inoceramami oraz gąbkami, reprezentując zalew przypadający na alb środkowy. Z uwagi na orogenezę alpejską, która w pewnym stopniu objęła również i obszar świętokrzyski, warstwy ochrowe Sabianowa oraz piaskowce środkowej kredy na nich spoczywające cechują się nachyleniem warstw w kierunku południowo-zachodnim. Pochylenie to wynosi 6 — 11°, a z punktu widzenia tektonicznego omawiane serie odsłaniają się pod Małogoszczem wzdłuż wschodniego skrzydła niecki miechowsko-łódzkiej.

JARKÓW

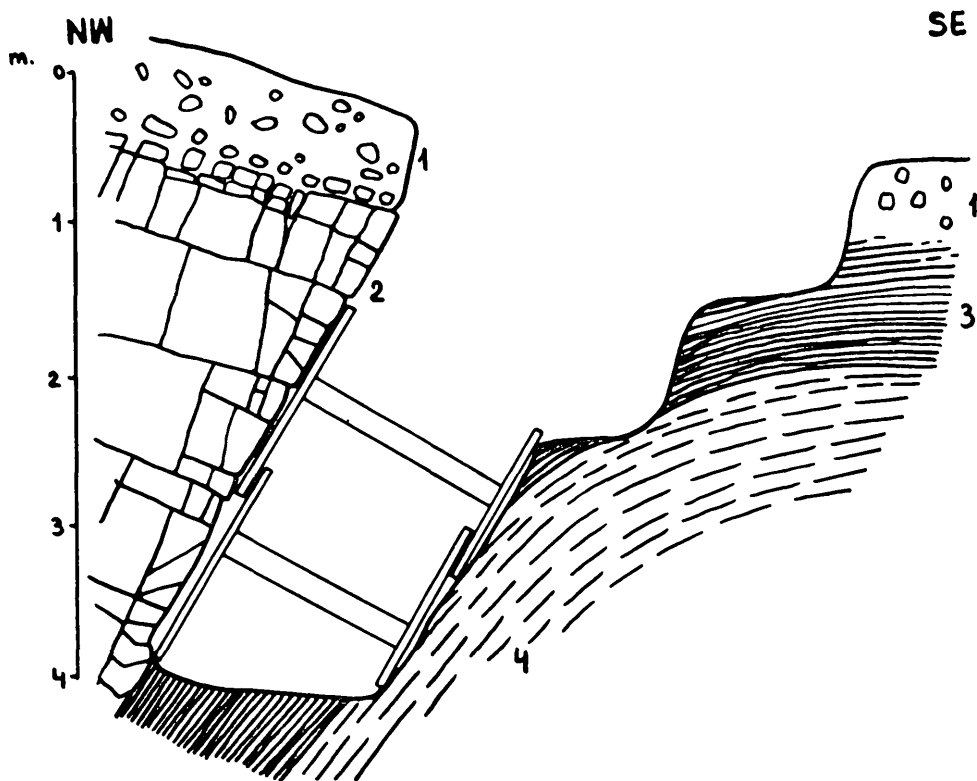
W roku 1960 autorzy niniejszej pracy, pragnąc rozszerzyć bazę surowcową ochry w Sabianowie, wykonali szereg ręcznych wierceń na kontakcie jury i kredy pod Małogoszczem. W wyniku przeprowadzonych badań stwierdzono, że na północ od Sabianowa, między Górą Sobiniową i Babinkiem zajmowanym pod cmentarz osady Małogoszcz, na kontakcie jury i kredy występują jedynie gliny oliwkowe z przewarstwieniami ochrowymi w stropie. Gliny te w czasach przedrozbiorowych były masowo eksploatowane i dzięki

nim Małogoszcz uzyskał znaczenie w dziedzinie rzemiosła ceramicznego. Na południe od Sabianowa w kierunku Mieronic w miejscowości Jarków odkryto złoża ochry, tworzące pas wychodni, dostępny dla odkrywkowej eksploatacji. Miąższość glin ochrowych wynosiła tu przeciętnie 2 m. Ochra zalegała na glinach zielonawych, będących starą zwietrzeliną miejscowego kimerydu. Na ochrze z kolei zalegały piaski wapniste albu.

W strefie wychodni w południowej części złoża ochra została zapiaszczona i przerobiona. Na tej glinie bazowała w Jarkowie czynna przed pierwszą wojną światową cegielnia polowa.

W środkowej części złoża ochra posiadała strukturę marmurkową. Odbarwienie przenikało pokład wzdłuż płaszczyzn spękań i rozluźnień, przepuszczających w głąb wody opadowe, które wyługowywały z gliny limonityczny barwnik, odbarwiając ochrę do koloru seledynowego.

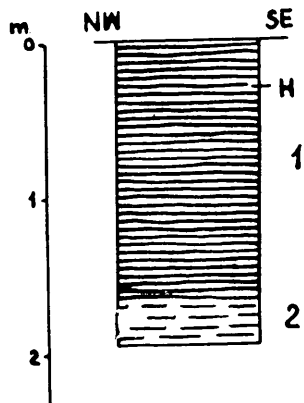
W północnych partiach złoża robotami ziemnymi stwierdzono zdyslokowania tektoniczne miejscowych serii. Zdyslokowania te na pewnych odcinkach powodowały 60-stopniowy upad warstwy ochrowej.



Jarków, profil odkrywki eksploatacyjnej

- 1 — piaski zwietrzelinowe albu z krzemieniami piaszczystymi
- 2 — piaskowce jasne i rdzawe, kruche, wapienne z krzemieniami
- 3 — ochra lupkowa
- 4 — glina zgnilozielona

Jarków, profil studni
 1 — 0,00 — 1,65 m ochra plastyczna w stropie, głębiej lupkowa
 2 — 1,65 — 2,00 m glina zielonawa
 H — poziom wodonośny



Niżej zamieszczony jest wynik analizy chemicznej ochry marmurkowej, pobranej w środkowej części złoże Jarków (analizę wykonała E. Fijałkowska):

strata suszenia 24,60%
 strata prażenia 12,00%
 Fe_2O_3 6,31%
 liczba olejności 40 — 60

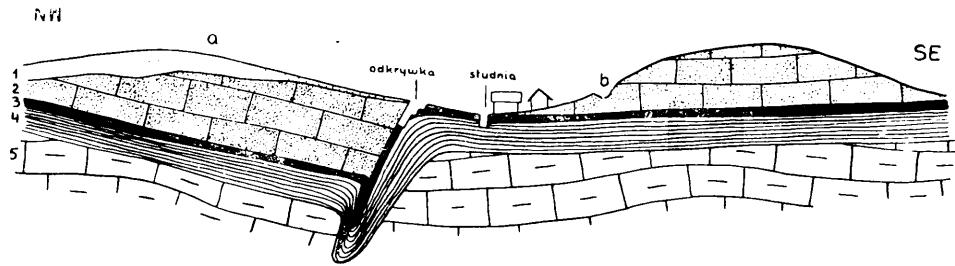
Analiza tej samej ochry, wykonana dnia 30 V 1960 r. przez laboratorium Kieleckich Zakładów Przemysłu Wapienniczego w Jaworzni dała następujące rezultaty:

strata suszenia 4,32%
 strata prażenia 6,71%
 Fe_2O_3 6,21%
 CaO 0,10%
 MgO 0,10%

Analiza ochry o strukturze litej, niemarmurkowej (próba pobrana z północnej części złoże), wykonana w dniu 30 V 1960 r. przez Kieleckie Zakłady Przemysłu Wapienniczego w Jaworzni, przedstawiała się następująco:

strata suszenia 4,96%
 strata prażenia 7,95%
 Fe_2O_3 8,01%
 CaO 0,15%
 MgO 0,10%

Kiedy eksploatację odkrywkową ochry w Jarkowie podjęła Spółdzielnia Eksploatacji i Przerobu Kamienia Wapiennego oraz „Kopaliny Mineralne”, okazało się, że w północnej części złoże pewne partie ochry są już wyeksploatowane. Roboty te prowadzone były przez prywatnych przedsiębiorców dorywczo w latach dwudziestych bieżącego stulecia. Gлина ochrowa w Jarkowie wykazuje znacznie niższą zawartość żelaza, niż ochra z tego samego stratygraficznego poziomu, występująca w pobliskim Sabianowie. Zjawisko to tłumaczone jest wydobywaniem ochry w Sabianowie ze znacznej głębokości, wynoszącej kilkanaście metrów. Tak usytuowana w złoże ochra jest zabez-



Jarków, przekrój przez złożę ochry

Odsłonięcia w linii przekroju:

- a — wydma polodowcowa
 b — odkrywka, dorywczo eksploatowana, odsłania piaskowce żółte, krzemieniste, zalegające pod piaszczystym nakładem zwietrzelinowym

Warstwy w przekroju:

- 1 — polodowcowe piaski wydmowe, plejstocen
 2 — piaski drobnziarniste i kruche wapienne piaskowce krzemieniste górnego albu i najniższego cenomanu
 3 — ochra, neokom
 4 — gliny zielonawe, neokom
 5 — margle i zlepy ostrygowe, kimeryd dolny

pieczona przed przemyciem wodami opadowymi, które na wychodniach infiltrują przez gliny, usuwając z nich ruchliwe jony żelaza.

WOLA ŚWIDZIŃSKA

Przy kartowaniu geologicznym terenu pasma przedborsko-małoskiego na odcinku Woli Świdzińskiej stwierdzone zostało i zlokalizowane przez J. Fijałkowskiego zgrupowanie około 70 szybów doby staszycowskiej. Szyby znajdowały się na kontakcie jury i kredy. Na hałdach widniały gliny ochrowe oraz drobne domieszki ilów hematytowych i okruchy limonitu skorupowego. Studnia, wykonana u gospodarza Gołdyna w pobliżu starych szybów, wyjaśniła budowę geologiczną rejonu, dając następujący profil:

- 0,00 — 0,30 m — gleba gliniasta, kamienista, z krzemieniami piaszczystymi miejscowego albu.
 0,30 — 2,50 m — piasek ochrowy, zgliniony, z krzemieniami piaszczystymi albu.
 2,50 — 4,00 m — glina ochrowa spiaszczona i przerobiona z gładzikami krzemiennymi.
 4,00 — 5,50 m — ochra warstwowana, upad SW 3°.
 5,50 — 6,50 m — żwir, składający się z niezbyt dokładnie ogładzonych odłamków piaskowców, kredy, wapieni jury oraz krzemieni albskich i jurajskich. Frakcja różna, raczej drobna.
 6,50 — 7,00 m — il marglisty stalowoszary.
 7,00 — 10,50 m — łupki margliste stalowoszare, upad SW 20°.
 10,50 — 13,20 m — wapień jasny, płytowy, o szarym odcieniu.

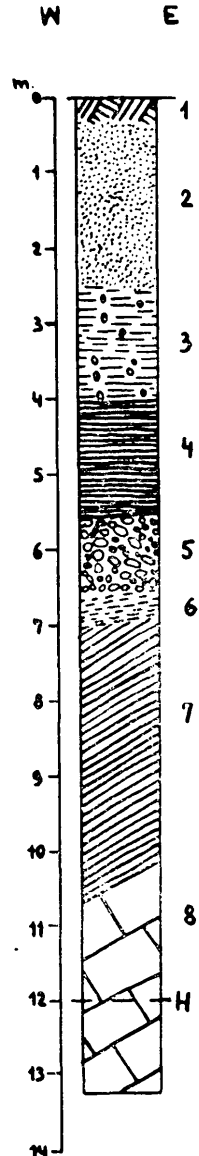
Duże nagromadzenie szybów w Woli Świdzińskiej świadczy o znacznych rozmiarach miejscowego złoża ochry. Złoże zalega na kontakcie jury i kredy. Kontakt ten różni się od analogicznego spod Małoszcza obecnością łupków marglistych w kimerydzie, nieobecnych w południowym przedłużeniu pasma.

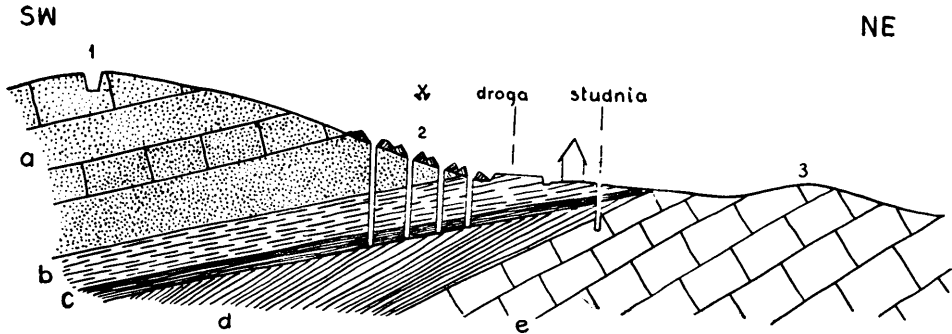
GRUSZCZYN

We wsi Gruszczyn podczas kartograficznych robót geologicznych, przeprowadzonych w roku 1961 i 1962, autorzy niniejszej pracy stwierdzili wychodnie glin ochrowych na wschodnim zboczu góry z ruinami zboru ariańskiego zwanego Świętym Michałem. W samej wsi jedyny poziom wodonośny wiąże się z glinami ochrowymi, występującymi tu jako warstwa nieprze-

Wola Świdzińska, profil studni

- 1 — 0,00 — 0,30 m gleba gliniasta z krzemieniami piaszczystymi
- 2 — 0,30 — 2,50 m piasek kwarcowy, zgliniony, ochrowy, z krzemieniami piaszczystymi
- 3 — 2,50 — 4,00 m ochra wymieszana z piaskiem kwarcowym i krzemieniami
- 4 — 4,00 — 5,50 m ochra plastyczna, uwarstwiona, upad 3° SW
- 5 — 5,50 — 6,50 m żwir złożony z wapieni jury, krzemieni jury i kredy, cementowany gliną ochrową, miejscami spieczoną
- 6 — 6,50 — 7,00 m il marglisty stalowoszary
- 7 — 7,00 — 10,50 m łupki margliste stalowoszare, upad 20° SW
- 8 — 10,50 — 13,20 m wapienie płytowe jasne
- H — poziom wodonośny





Wola Świdzińska, przekrój przez złożo ochry

Odsłonięcia w linii przekroju:

- 1 — na stromiźnie góry pod szczytem w starym kamieniołomie odsłania się pod zsuwami piaszczysto-rumoszowymi, zwietrzelinowymi, ławica piaskowca jasnego, żółtawego, miękkiego, upad 60° SW; alb górny
- 2 — u podnóża góry i na zboczu znajdują się stare szyby górnicze w ilości około 70; na hałdach występują ility ochrowe jasne i ciemne z domieszką ilów wiśniowych i różowych, lokalnie napotyka się odłamki utlenionego syderytu i limonity skorupowe; głębokość szybów wynosiła do 40 m
- 3 — w polach ornych, na wschód od zabudowań wiejskich, ciągnie się wyraźny próg skalny, pokryty rumoszem zwietrzelinowym jasnych płytowych wapieni ostrygowych dolnego kimerydu

Warstwy w przekroju:

- a — piaski drobnoziarniste i jasne piaskowce wapienne z krzemieniami, alb środkowy i górny oraz cenoman najniższy
- b — ility ochrowe z limonitem skorupowym i lokalnymi wkładkami syderytu, neokom
- c — ochra plastyczna oraz łupkowa, neokom
- d — łupki margliste szare, kimeryd dolny
- e — wapień jasne płytowe, margle i zlepki wapienne ostrygowe, kimeryd dolny

puszczalna na kontakcie jury i kredy. Oto profil studni gospodarza Dobrowolskiego:

- 0,00 — 0,60 m — gleba piaszczysta z gładzikami.
- 0,60 — 2,00 m — glina morenowa, jasna, przemyta.
- 2,00 — 3,00 m — ochra plastyczna, jednorodna, z cienkim wkładem limonitu blaszkowatego.
- 3,00 — 4,00 m — łożupki stalowszare.

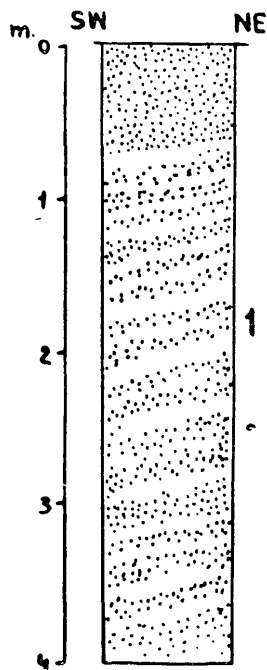
CIEŚLE

We wsi Cieśle, leżącej w pasmie przedborsko-małogoskim, w roku 1962 autorzy przeprowadzili poszukiwania ochry, lokalizując szybiki badawcze na kontakcie jury i kredy. Gliny ochrowe o bardzo niewielkiej zawartości barwnika żelazistego zostały odsłonięte w kilkunastu punktach. W środkowej części wsi uzyskano następujący profil w szybiku:

- 0,00 — 0,70 m — piasek jasnożółty, zsuwy zwietrzelinowe miejscowego albu.
- 0,70 — 1,00 m — piasek drobnoziarnisty, zażelaziony, o barwie ceglastej. Jest to typowa infiltracja żeli limonitowych, wznoszących się ku górze z niżej położonej ochry.

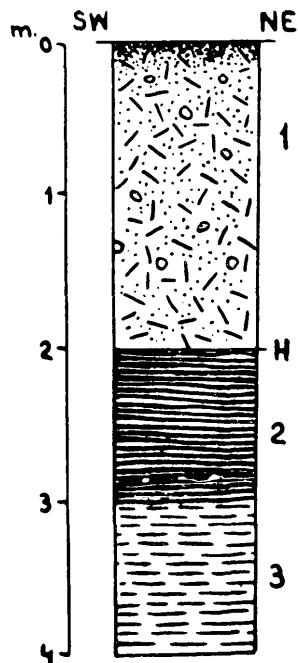
Gruszczyn, profil studni c

- 1 — 0,00 — 4,00 m piasek biały, drobnoziarnisty, wapienny, z okruchami inoceramów, uławicenie przekątne, upad ogólny SW



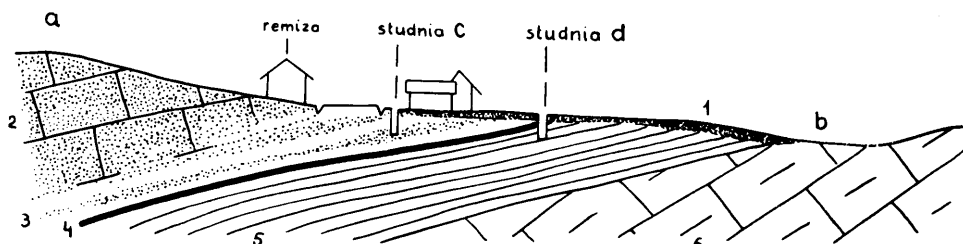
Gruszczyn, profil studni d

- 1 — 0,00 — 2,00 m glina morenowa, jasna, spiaszczona, z głazkami
 2 — 2,00 — 3,00 m ochra plastyczna z wkładką limonitu w spągu
 3 — 3,00 — 4,00 m iły łupkowe stalowoszare
 H — poziom wodonośny



SW

NE



Gruszczyn, przekrój przez serię ochrową

Odstonienia w linii przekroju:

- a — wzgórze pokryte autochtoniczną zwierzeliną piaszczysto-rumoszą piaskowców albu
 b — w glebie ornej znajdują się wychodne rumoszu wapieni marglistych egzogynowych dolnego kimerydu

Warstwy w przekroju:

- 1 — przemyta glina zwałowa moreny, plejstocen
- 2 — piaskowce krzemieniste, alb
- 3 — piaski wapienne, alb
- 4 — ochra, neokom
- 5 — iły łupkowe stalowoszare, neokom
- 6 — wapienie margliste ostrzygowe i margle kimerydu dolnego

1,00 — 1,20 m — ochra plastyczna, intensywnie barwiona, ciężka.

1,20 — 1,40 m — glina kanarkowożółta typu żółcieni żelazowej.

1,40 — 1,60 m — glina tłusta, seledynowa, jasno smugowana. Jest to spąg serii ochrowej.

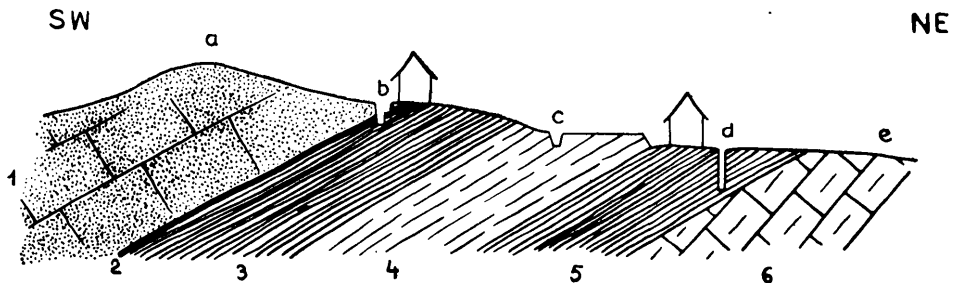
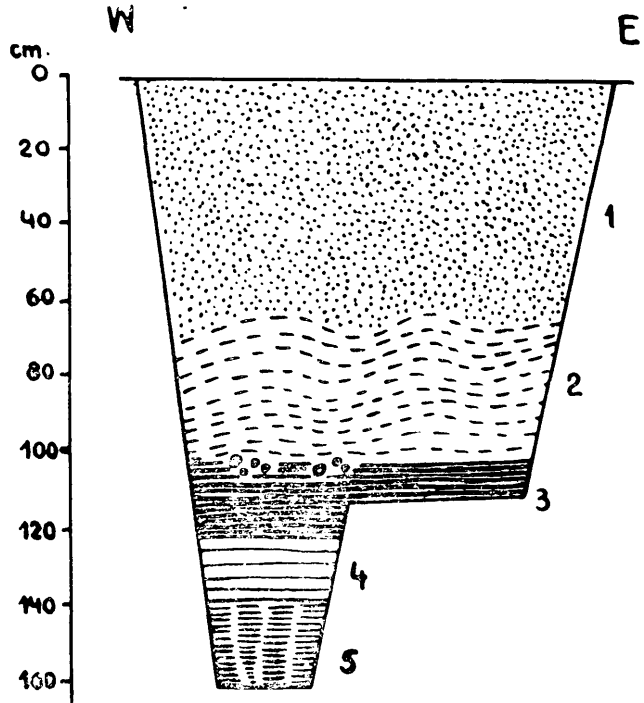
Ochra miejscowa, według analizy wykonanej przez laboratorium Kieleckich Zakładów Przemysłu Wapienniczego w Jaworzni w dniu 2 VIII 1962 r., wykazała zawartość 23% Fe_2O_3 . Ochra o tak wysokiej zawartości żelaza może być traktowana jako limonit ilasty. Reakcje, polegające na wzbogacaniu w żelazo stropu warstwy kosztem niżej występujących jej elementów, nie zostały wyjaśnione. Z uwagi na małą miąższość warstwy złożę nie przedstawia znaczenia praktycznego.

BOLMIN

We wsi Bolmin występuje odcięty wietrzeniem płat utworów kredowych, nie mający połączenia z kredą zachodniego obrzeżenia Gór Świętokrzyskich. Kreda okolic Bolmina spoczywa na marglach dolnego kimerydu i budujące ją osady nie różnią się facjonalnie od swych stratygraficznych odpowiedników z niecki miechowsko-łódzkiej. Biorąc pod uwagę wykształcenie petrograficzne kredy Bolmina, autorzy niniejszej pracy założyli, że we wsi Bolmin, podobnie jak w pasmie przedborsko-małogoskim, na kontakcie jury i kredy winna występować seria ochrowa. W roku 1960 wykonano szereg szybków w pobliżu kościoła oraz przy drodze do cmentarza, przy czym stwierdzono, że ochra występuje tu istotnie na glinach zielonawych, będąc przykrytą piaskami i piaskowcami wapnistymi, krzemienistymi albu. Deformacje glacitektoniczne oraz czynniki wietrzeniowo-erozyjne naruszyły

Cieśle, profil szybika

- 1 — 0,00 — 0,70 m piasek jasny, żółtawy, drobnoziarnisty, będący plejstoceniowym zsuwem zwietrzelinowym albskich piaskowców, budujących wzgórze ponad szybikiem
- 2 — 0,70 — 1,00 m piasek drobnoziarnisty, ceglasty, zażelaziony
- 3 — 1,00 — 1,20 m ochra plastyczna o zawartości 23% Fe_2O_3
- 4 — 1,20 — 1,40 m glina kanarkowożółta typu „żółcieni żelazowej”
- 5 — 1,40 — 1,60 m glina seledynowa, jasno smugowana



Cieśle, przekrój przez serię ochrową

Odsłonięcia w linii przekroju:

- a — piaski zwietrzelinowe albu z krzemieniami piaszczystymi
- b — szybik badawczy
- c — rów przydrożny, odsłaniający glinę ochrowobrunatną z sinymi przewarstwieniami
- d — studnia, odsłaniająca glinę stalowoszarą i sinozieloną
- e — w polach ornych odsłania się rumosz zlepek wapiennych egzygryowych dolnego kimerydu

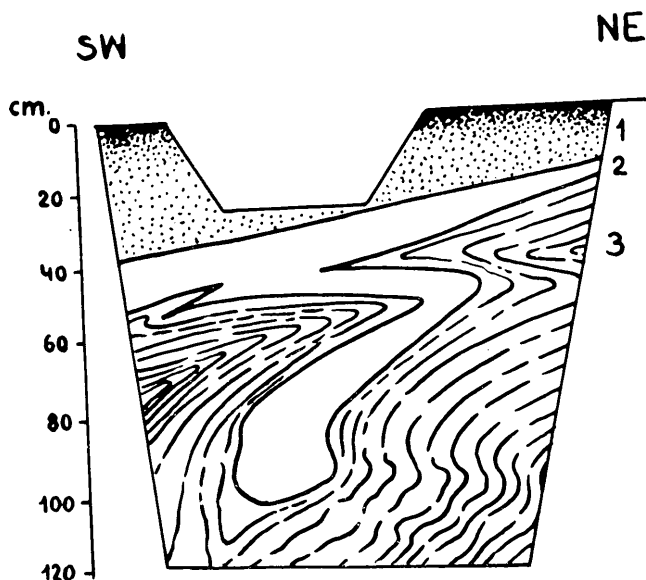
Warstwy w przekroju:

- 1 — piaskowce krzemieniste i piaski wapienne, miejscami glaukonitowe, alb środkowy i górny oraz najniższy cenoman
- 2 — ochra plastyczna, silnie zażelaziona, neokom
- 3 — glina jasnożółta, neokom
- 4 — glina ochrowa z odcieniem brunatnym, przerastana gliną sinozieloną, neokom
- 5 — glina stalowoszarą i sinozieloną, neokom
- 6 — margle glaukonitowe i wapienne zlepy ostrzygowe, dolny kimeryd

warstwę ochrową w pasie wychodni tak dalece, że glina ta nie stanowi obecnie ciągłego pokładu o określonej miąższości, a tym samym nie może przedstawiać znaczenia przemysłowego. Na odcinku Bolmina nie naruszony pokład ochry należy odsłonić głębokim szybikiem, wykonanym na południowy zachód od zabudowań wiejskich w rejonie tuczarni drobiu.

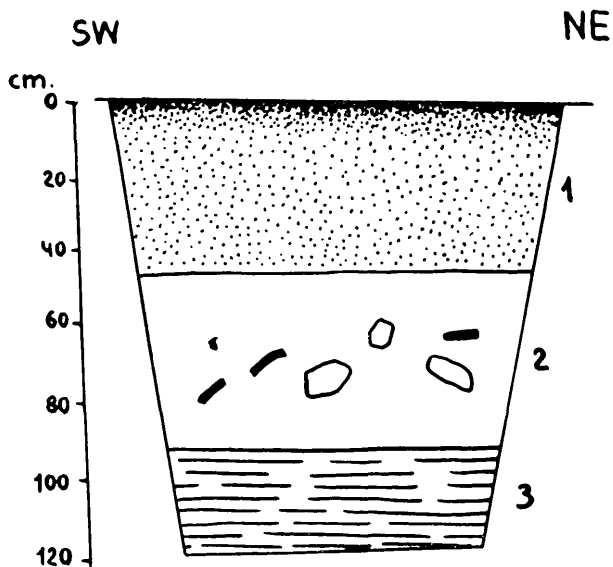
CHARAKTERYSTYKA OCHRY NA KONTAKCIE JURY I KREDY W POŁUDNIOWO-ZACHODNIM OBRZEŻENIU GÓR ŚWIĘTOKRZYSKICH

Ochra, zalegająca w Górach Świętokrzyskich na kontakcie jury i kredy, jest najmłodszym ze znanych tutaj poziomów. Z uwagi na okoliczność, że jura i kreda Kielecczyny zaangażowane zostały ruchami górotwórczymi i wypiętrzone, seria ochrowa nie zalega nigdzie pokładowo, ale związana jest konsekwentnie z pewnymi jednostkami tektonicznymi. Omawiany kontakt pomiędzy osadami jury i kredy przebiega w Górach Świętokrzyskich wzdłuż tak zwanego ich obrzeżenia, które na zachodzie daje w morfologii terenu dość charakterystyczne pasmo wzniesień. Pasma to słabiej zaakcentowane jest na południu (ścięcie mezozoiku transgresją morza miocenijskiego), na zachodzie natomiast uszeregowane jest w zwarty kompleks, zwany pasmem przedborsko-małogoskim. Poza obrzeżeniem utwory kredowe tworzą samodzielny, odizolowany wietrzeniem płat w pasmie chęcińskim, gdzie identyczne fałdalnie osady spoczywają także na jurze i podosłane są glinami oraz ochrą. Jest to rejon Bolmina. Jeśli chodzi o jurę górną, to w zachodniej części



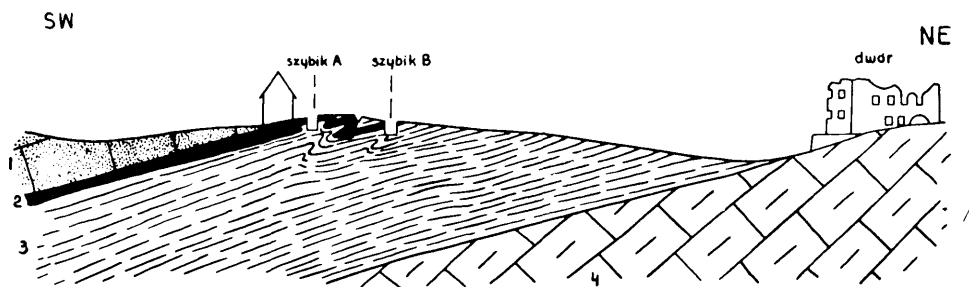
Bolmin, profil szybika A

- 1 — 0,00 — 0,40 m gleba gliniasta
 - 2 — 0,40 — 0,55 m ochra plastyczna
 - 3 — 0,55 — 1,20 m glina zgnilozielona
- W szybiku skomplikowane dygitacje glacitektoniczne



Bolmin, profil szybika B

- 1 — 0,00 — 0,45 m gleba gliniasta
- 2 — 0,45 — 0,90 m ochra plastyczna, wymieszana z gładziami narzutowymi i odłamekami limonitu, który tworzył pierwotnie wkładkę w ochrze
- 3 — 0,90 — 1,20 m glina zgniżozielona



Bolmin, przekrój przez serię ochrową

- 1 — piaskowce środkowego i górnego albu oraz najniższego cenomanu
- 2 — ochra, neokom
- 3 — glina zgniżozielona, będąca residuum zwietrzelinowym margli glaukonitowych dolnego kimerydu, neokom
- 4 — margle i wapienne zlepy ostrygowe dolnego kimerydu

Gór Świętokrzyskich reprezentowana jest przez wapienne osady morskie, zachowujące pełną ciągłość stratygraficzną od dolnego oksfordu po dolny kimeryd. Osadów kimerydu górnego miejscami brak, a w warstwach jury najwyższej, występującej z dala od platformy świętokrzyskiej, J. Samsonowicz (1954) odnajduje wskaźniki świadczące o tym, że omawiany rejon wietrzał wynurzony. Kimeryd dolny zachodniej części Gór Świętokrzyskich to wapień, margle i zlepy oolitowo-ostrygowe. Strop tych osadów jest w każdym ze znanych przypadków rozwiertzały. Skała, zalegająca pierwotnie w formie cienkopłytywych ławic, traci spójność i rozsypuje się na bryły i okruchy, przybierając formy kulisto zaokrąglone, przy czym wietrzenie wyprzepracowuje z nich faunę. Wietrzejące okruchy tkwią w ile zwietrzelinowym. Zabarwienie iłu jest zielonawe, co tłumaczyć należy nagromadzeniem w nim glaukonitu pochodzącego z wietrzejących wapieni marglistych. Il residualny jest ponadto zamarglony, a zalegając w strefie wietrzeń, posiada mączyste konkrecje wtórne węglanu wapnia. Iły zielonawe lokalnie przechodzą w stropie w mułki barwy stalowej lub w gliny zgniłozielone. Znane od czasów średniowiecznych wyroby ceramiki budowlanej Małogoszcza bazowały surowcowo na omawianych glinach. Gliny zielonawe posiadają miejscami w swym stropie pokład ochry o miąższości do 3 m. Pokład ochry jest niestały i nie posiada ciągłości, tworząc szereg drobnych złóż soczewkowatych. Obrys poszczególnych złóż odpowiada rozmiarom zastoisk wodnych, w których strącony został organogeniczny limonit, a rozprowadzony na ile utworzył pokładowe złoża. Bezpośrednio na ochrze lub w jej braku na glinach zielonawych zalegają drobnoziarniste piaskowce z detrytem inoceramów, co odpowiada transgresji środkowoalbskiej. Piaski posiadają charakterystyczne soczewkowane wkładki żwirów kwarcowych oraz zsylikowane okruchy drzew iglastych. Seria piaskowcowa jest w różnym stopniu zwięzła i zwykle te partie, które nie posiadają lepiszcza wapiennego, powstałego z rozkładu okruchów organicznych, nie zostały scementowane, zachowując konsystencję zbitego piasku. W całej omawianej serii napotyka się liczne piaszczyste krzemienie. Często ośródkami krzemieni są gąbki. Na piaskowcach krzemienistych, reprezentujących alb, spoczywają z zachowaniem ciągłości sedymentacji glaukonitowe piaskowce cenomanu najniższego. Frakcja ziarn piasku maleje ku górze, a lepiszcze staje się zdecydowanie wapienne. W ten sposób piaskowce przechodzą w margle typu opoki, co odpowiada stratygraficznie cenomanowi górnemu. Strzaskania tektoniczne serii piaskowcowej przeradzają się w użylenia kwarcytowe, połączone z całkowitym odbarwieniem skały. Na tego rodzaju złożu żyłowym bazuje kamieniołom Kamienna Góra pod Małogoszczem.

Jeśli chodzi o miąższość serii glin ochrowych, to najmniejszą grubość wykazują one w obrzeżeniu południowym, nie przekraczając w rejonie Gołuchowa i Górek pod Kijami 4 m. Maksymalne miąższości przypadają na rejon Woli Świdzińskiej, gdzie gliny osiągają w starych szybach 40 m. Pokładowi ochry produktywnej towarzyszą tu pienne gliny ochrowe, wkłady pokładowe lub gniazda limonitu skorupowego oraz gniazdowo zlokalizowane iły hematytowe, świadczące o reakcjach redukcyjnych. Na północ od dyslokacyjnej przełęczy Oleszno-Zabrody seria gliniasta zmienia swe wykształcenie facjalne. Dominować zaczynają szare i brunatne gliny margliste. Złoża ochry na tym odcinku nie są znane. Podobne facjalne wykształcenie posiada

zresztą kontakt między jurą i kredą w północnym obrzeżeniu Gór Świętokrzyskich, gdzie najwyższa jura wykształcona jest kompletniej. Na tym terenie występowanie ochry nie zostało stwierdzone.

KOPALNIA GRAB POD WĄCHOCKIEM

W roku 1960 Spółdzielnia Eksploatacji i Przerobu Kamienia Wapiennego wznowiła eksploatację ochry, stawiając eksperymentalny szybik wydobywczy pomiędzy starymi zrobami kopalni Grab pod Wąchockiem. W szybiku odsłonił się następujący profil:

0,00 — 2,00 m — glina biaława, ochrowo-klamista, z licznymi gładzikami narzutowymi i okruchami miejscowych piaskowców.

2,00 — 3,50 m — glina biaława, ochrowo- i wiśniowo-klamista, warstwa nie przerobiona.

3,50 — 4,50 m — glina ochrowa, przerastana limonitem skorupowym.

4,50 — 6,00 m — glina ochrowa jednorodna z odcieniem szarym.

Niżej zamieszczone są wyniki analizy chemicznej ochry, przerastanej rudą skorupową (analizę wykonała E. Fijałkowska):

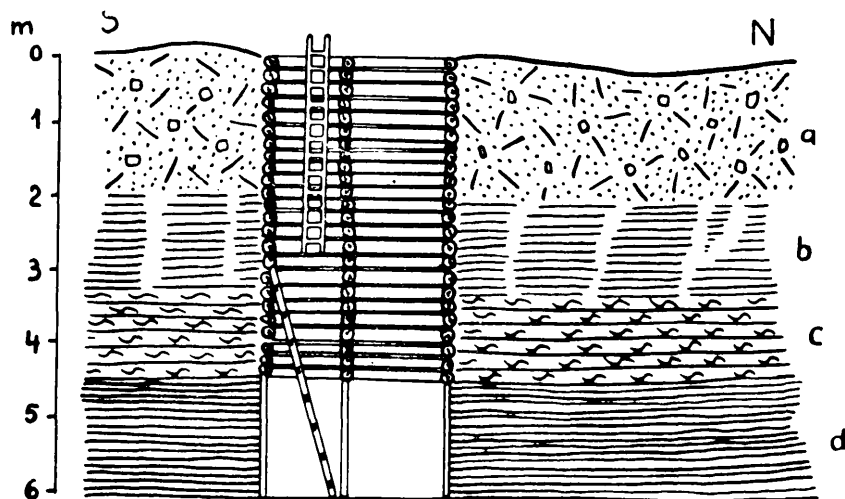
strata suszenia 22%

strata prażenia 9,05%

Fe₂O₃ 14,15%

pozostałość na sicie 10,000 — 5%.

liczba olejności 40—60.



Profil szybu badawczego w kopalni Grab koło Wąchocka

a — 0,00 — 2,00 m glina biaława, ochrowo-klamista z licznymi okruchami piaskowca lokalnego i gładzikami narzutowymi

b — 2,00 — 3,50 m glina biaława ochrowo- i wiśniowo-klamista

c — 3,50 — 4,50 m ochra z rozproszonym limonitem skorupowym

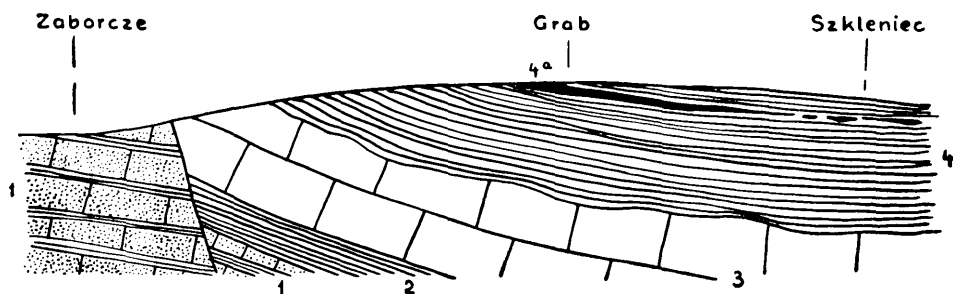
d — 4,50 — 6,00 m glina ochrowa z odcieniem szarym

Prace ziemne, przeprowadzone przez autorów na złożu Grab, wykazały, że ochra tworzy tu soczewkowaty pokład w serii gliniastej i rudnej, zaliczanej przez J. Samsonowicza (1926) do górnego retu, zaś przez W. Karaszewskiego (1952) na podstawie nowszych i uzupełnionych badań do retykoliazu. Z punktu widzenia technologicznego ochra miejscowa nadaje się do produkcji farb mineralnych, odpowiadając w zupełności normie przemysłowej. Stratygraficznie jest to najstarszy z poziomów ochry produktywnej Gór Świętokrzyskich. Ochra ta łączy się z rudami limonitowymi, jakie zalegają pokładowo w glinach najniższej jury. Poziom ten, znany górnictwu Zagłębia Staropolskiego, wiąże się z płatem osadów liasowych, zalegających na trisiasie w niecce majkowskiej, zdyslokowanej w sposób skomplikowany uskoki poprzecznymi. Jest to element północnego obrzeżenia Gór Świętokrzyskich. W obrzeżeniu południowym seria ta nie jest znana, a wzmianka, podana przez K. Pawłowską (1962) o nawierceniu liasu pod Szydłowem, informuje, że wykształcenie litologiczne tych warstw odpowiada jurze najniższej obrzeżenia zachodniego (pasmo przedborsko-małoskie). Seria rudna w rejonie Grabu jest poziomem niestałym i nosi pokrój soczewek. Typowy profil serii rudnej przedstawia się następująco.

W glinach zielonawych i pstrych lub żółtawych zalegają pakietowo gliny ochrowe, tworząc wyodrębniony horyzont. Gliny ochrowe w dolnej swej części zawierają żelaziak brunatny jako rudę skorupową lub pokładową. W przypadku, gdy grubość rudy przekraczała 1 m, obiekt był zwykle przedmiotem eksploatacji górniczej. Z uwagi na duże nakłady udostępnienie pokładu ochrowo-rudnego odbywało się każdorazowo szybko. Nie są znane miejsca eksploatacji odkrywkowej. Staropolskie górnictwo rudne traktowało ochrę jako materiał płonny. W okresie międzywojennym i obecnie czynne są trzy kopalnie ochry, wydobywające glinę z utworów liasowych. Są to kopalnie Grab i Myszka pod Wąchockiem i kopalnia Fidor koło Końskich. Na złożu Grab pokład ochry produktywnej posiada miąższość 3 m. Niżej zalega limonit skorupowy rozsiany również w glinie ochrowej.

SW

NE



Grab, przekrój przez złożo ochry

- 1 — piaskowce i ily, ret
- 2 — ily z podrzędnymi wkładkami piaskowców, ret najwyższy
- 3 — wapień zwarte, grubopłytkowe, wapień muszlowy dolny
- 4 — gliny szare, białawe, siniozielonawe i żółte z drobnymi wkładkami piaskowców, retyk (seria glin ogniotrwałych Parszowa)
- 4a — soczewkowata wkładka glin ochrowych, którym towarzyszą często złoża rudy żelaznej (limonit), będącej niegdyś przedmiotem eksploatacji, retyk

WNIOSKI

Ochra, wyodrębniona jako kopalina mineralna, występuje w znacznych ilościach na obszarze Kielecczyny, tworząc, jako skała osadowa, pewne warstwy geologiczne. Wychodnie tych warstw koncentrują się głównie w mezozoicznym obrzeżeniu Gór Świętokrzyskich. Jedynie niewielka część ochry odpowiada normie przemysłowej, kwalifikującej glinę jako surowiec farbiarski. Omówione poziomy ochry osadowej o sprecyzowanym stanowisku stratygraficznym nie wyczerpują całości tematyki związanej z limonitem ochrowym na odcinku Gór Świętokrzyskich. Od czasów starożytnych znane były tu tereny, gdzie gliny ochrowe towarzyszyły w strefie wietrzeń rudom dewonu dolnego. Te epigenetyczne formy mineralizacji ochrowej, wywodzące się genetycznie ze złóż rudnych pochodzenia hydrotermalnego, stanowią ciekawy temat z uwagi na swą przypadkowość występowania. Poza poziomem rudnym dąbrowskim ochra w Górach Świętokrzyskich występuje w szeregu innych pozycji (np. w serii ordowickiej Międzygórze koło Opatawa), gdzie jest produktem ostatecznego rozpadu pirytu rozproszonego w warstwach skalnych. Żele limonityczne impregnują w takich przypadkach występujące w najbliższym otoczeniu warstwy ilaste, powodując powstanie glin ochrowych. Ochry, towarzyszące jako związki wtórne wietrzejącym złóżom, nie posiadały w Kielecczynie znaczenia praktycznego.

Emilian Dytkowski
Jenny Tjarkowicz

LITERATURA

- J. Czarnocki *Badania utworów mezozoicznych na południowych i zachodnich zboczach Gór Świętokrzyskich*, „Posiedzenia Naukowe PIG”, 1925, nr 11; 1926, nr 15; 1927, nr 17; 1935, nr 29; 1936, nr 45.
- J. Fijałkowski *Stratygrafia jury ze szczegółowym uwzględnieniem liasu w północnej części arkusza Włoszczowa i w południowej części arkusza Przedbórz*, Archiwum PIG, 1952.
- J. Jurkiewiczowa *Uwagi na temat budowy geologicznej okolic Majkowa na wschód od Skarżyska-Kamiennej*, „Biuletyn PIG”, 1947, nr 31.
- W. Karaszewski *Wiek glinek Parszowa*, Archiwum IG, 1952.
- W. Karaszewski *Uwagi o budowie geologicznej okolic Parszowa pod Skarżyskiem*, Archiwum IG, 1952.
- W. Karaszewski *Nowe dane o rozmieszczeniu i stratygrafii złóż ogniotrwałych surowców w rejonie Skarżyska*, Archiwum IG, 1954.
- J. Kostecki *Gliny ceramiczne i ogniotrwałe w Polsce*, „Biuletyn IG”, 1961, nr 164.
- J. Lewiński *Utwory jurajskie na zachodnim zboczu Gór Świętokrzyskich*, „Sprawozdania Naukowego Towarzystwa Warszawskiego”, Warszawa 1912.
- J. Samsonowicz *Cechsztyń, trias i lias na północnym zboczu Łysogór*, „Sprawozdania z posiedzeń Polskiego Towarzystwa Geologicznego”, 1926/III.
- H. Świdziński *Utwory jurajskie między Matogoszczą a Czarną Nidą*, „Sprawozdania PTG”, 1935/VIII.

ПОЯВЛЕНИЕ ОХРЫ НА ТЕРРИТОРИИ СВЕНТОКЖИЖСКИХ ГОР

В настоящем труде рассматривается появление железистой охры, известной также под названием охристого лимонита, на территории Свентокжижских гор. Охра, являющаяся полезным ископаемым, составляет ряд обособленных залежей и известна в пунктах своего появления на стыке юры и мела на западном краю Свентокжижских гор. Этот район подробно обсуждается в настоящей статье ввиду проведенных там исследований, обнаруживших, что местное красильное сырьё в многих случаях качественно соответствует обязательным промышленным нормам и образует залежи характерной структуры, являющиеся предметом эксплуатации.

Кроме указанного уровня здесь рассматривается также охра, образующая пласты в лиассовых образованиях северного и западного края. Вследствие значительной дифференциации этих осадков охра лиассового периода не всегда соответствует техническим требованиям и эксплуатируется в промышленном масштабе лишь на северном краю Св. гор. Кроме указанных стратиграфических уровней железистая охра сопровождает в ряде мест свентокжижские залежи руды. Являясь добавочным, вторичным материалом в зоне окисления первичных руд, она выступает обычно в небольшом количестве, и в этом составе значения в качестве сырья не имеет.

APPEARANCE OF OCHRE IN THE AREA OF THE ŚWIĘTOKRZYSKI MOUNTAINS

In this paper the appearance of ferric ochre, also called ochre limonite, in the area of the Świętokrzyski Mountains is discussed. Ochre, an useful fossil, forms several isolated beds. It is also found in the places where the Jurassic and Cretaceous geological formations had touched each other, i. e. in the western boundary of the Świętokrzyski Mountains. The latter region was given particular attention, because of investigations having been prosecuted there. The latter revealed that the quality of the local dyeing raw material, in many cases, suited the obligatory industrial standards. According to those investigations that local raw material was stated to form characteristic deposits. They are being exploited for industrial use.

Besides the above said level, ochre constitutes deposits in the Liassic formations in the northern and the western boundaries of the Świętokrzyski Mountains. Owing to a great facial differentiation of those deposits, ochre of the Liassic Period does not always suit our technical standards. Thus, in an industrial way, it is being exploited only in the northern boundary. In addition to those stratigraphic levels ferric ochre, in many cases, accompanies the ore deposits of the Świętokrzyski region. Ochre, an accessory secondary material in the oxidation zone of primary ores, is generally known to occur in small quantities, thus it may not be considered as raw material for commercial use.