

## O WYSTĘPOWANIU GEZ ODWAPNIONYCH W REJONIE PIOTRKOWA LUBELSKIEGO

UKD 552.552:551.763.335(498.14—191.2)

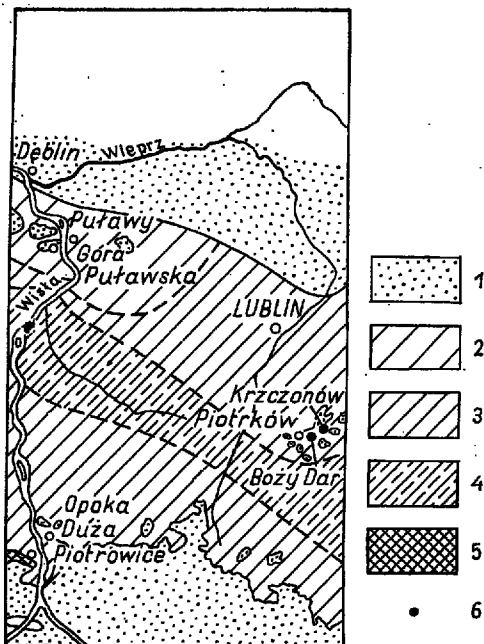
Zakład Złóż Surowców Skalnych Instytutu Geologicznego prowadził prace rozpoznawcze, dotyczące opok i gez odwapnionych (nazywanych także ziemią krzemionkową), lokalizując je na obszarze Lubelszczyzny i w rejonie środkowej Wisły, głównie w okolicy Góry Puławskiej, Plotrowic i Piotrkowa Lubelskiego (ryc.). W ramach tych prac prowadzonych przez mgr M. Ruśkiewicz autorka niniejszego artykułu wykonywała badania petrograficzne serii opok i gez odwapnionych.

Skąły górnokredowe Lubelszczyzny tworzą dwie oddzielne serie litologiczne, nazywane serią opoki i siwaka. Stratygrafia utworów kredowych okolic Puław i Kazimierza zajmował się głównie W. Pożaryski (3). Na podstawie badań terenowych i danych petrograficznych autor ten wyraził pogląd, iż seria opoki należy do masyfytu górnego, zaś kompleks

skął siwaka (gezy) do danu, z tym że utwory z odsłonięcia w Górze Puławskiej zalicza się do górnego danu.

Seria siwaka szczególnie dokładnie została opracowana przez K. Pożaryską (1). Stosunkowo najślabiej rozpoznany został rejon koło Piotrkowa Lubelskiego. Znane są tam wychodnie opoki odwapnionej i na podstawie wstępnych badań terenowych W. Pożaryski (3) wyraził pogląd, że rejon ten reprezentowany jest przez fację opok. Prace wiertnicze, zmierzające do poznania złoża opoki odwapnionej w tym rejonie, pozwoliły autorce na przeprowadzenie badań petrograficznych.

Badania mikroskopowe szlifów utworów z rejonu Piotrkowa Lubelskiego (koło wsi Olszanka i Krzczonów) wykazały, że dominującym składnikiem lepszczą jest opal z domieszką substancji ilastej i związ-



Szkic geologiczno-litologiczny okolic Piotrkowa Lubelskiego wg W. Pożaryskiego.

1 — oligocen, 2 — kreda-geza, 3 — kreda — opoka, 4 — kreda — margle i wapienie, 5 — kimeryd i astart — wapienie, 6 — miejsce pobrania próbek.

ków żelaza. Z innych składników mineralnych występują stosunkowo nieliczne i drobne ziarna glaukonitu, małe ilości pirytu oraz blaszki miki. Z minerałów ciężkich spotyka się cyrkon i rutyl. Ziarna detrytycznego kwarcu są drobne i nieliczne, rzadkie również igły gąbek wypełnione opalem.

Zawartość krzemionki w opoce odwapnionej tego rejonu mieści się w granicach 79,0—84,9%,  $R_2O_3$  12,3—18,7%,  $Fe_2O_3$  4,4—4,6%, CaO 0,3—0,7%, MgO 0,3—0,8%. Wykształceniem swoim odpowiadają one opoce odwapnionej, występującej na NE obrzeżeniu Gór Świętokrzyskich (rejon Piotrowic), co potwierdzają badania i spostrzeżenia zarówno autorki artykułu, jak i analogie z materiałami W. Pożaryskiego (3).

Szczególnie interesujące dane uzyskano dzięki wierceniu usytuowanemu na wzgórzu „Boży Dar” znajdującemu się o 4 km. na W od Krzczonowa. W profilu tym, pod osadami czwartorzędowymi, stwierdzono występowanie kilkunastometrowej serii geż odwapnionych. Są to skały przeważnie szarozółte, lekkie, niekiedy tylko porowate. Badania mikroskopowe wykazały, że struktury geż są biomorficzne i organogeniczno-detrytyczne. Krzemionka ma postać głównie opalu oraz w mniejszej ilości drobnych występuje wymieniony już glaukonit, ważny dośc licznych ziarn glaukonitu.

Poza ostrokrawędzistymi ziarnami kwarcu do składników detrytycznych zaliczyć można nieliczne skalenie oraz minerały ciężkie, zwłaszcza cyrkon, turmalin, rutyl, magnetyt. Z minerałów autogenicznych występuje wymieniony już glaukonit, ważny ilościowo składnik skały, oraz piryt.

Wśród licznych szczątków organicznych najważniejsze są igły gąbek, ponadto występują szczątki radiolarii i małżów. Szczątki organiczne wypełnione są opalem. W spoiwie omawianych geż odwapnionych występuje głównie opal, niekiedy nieliczne skupienia drobnowiątkowego chalcedonu oraz substancja ilasta, związki żelaza, blaszki miki.

W serii tej zaznaczają się pewne różnice w zawartości szczątków organicznych, zmienne też są ilości poszczególnych składników mineralnych. Na ogół jednak opisane gezy nie wyróżniają się ani składem mineralnym ani chemicznym. Zawartości:

$SiO_2$  waha się w nich od 81,3 do 86,7%,  $R_2O_3$  od 11,6 do 16,1%,  $Fe_2O_3$  od 2,9 do 5,4%, CaO od 0,4 do 0,6%, MgO od 0,2 do 0,7%.

Zewnętrznie opisywane opoki i gezy różnią się barwą. Gezy są żółtoszare, opoki szarobiałe. Gezy są bardziej porowate i nieco bardziej ilaste. W składzie mineralnym istotną różnicą jest większa zawartość ziarn detrytycznego kwarcu i autogenicznego glaukonitu w geżach niż w opokach. W opoce składniki występują w niewielkich ilościach (ułamki procenta), w geżie zaś — od kilku do kilkunastu procent. Poza tym w geżach jest znacznie więcej krzemionki pochodzenia organicznego. Również należy podkreślić, iż seria gezy odwapnionej z otworu wiertniczego „Boży Dar” w obrazie mikroskopowym jest analogiczna do charakteru petrograficznego gezy odwapnionej z Gór Puławskiej. Potwierdzają ją przebadane przez autorkę próbki z tego rejonu, jak i wyczerpujące badania wykonane w tym zakresie przez K. Pożaryską (1).

W rejonie Piotrkowa Lubelskiego znajdującego się w zasięgu „Boży Dar”, występują również gezy odwapnione. Trudno jest na obecnym etapie badań wnioskować o ich rozprzestrzenieniu. Być może, że stanowią one tylko lokalny płat. Niemniej jednak stwierdzenie w okolicach Piotrkowa Lubelskiego geż odwapnionych nasuwa przypuszczenie, że określone granice litologiczne w tym rejonie Lubelszczyzny wymagać będą pewnej rewizji. Wnioski, dotyczące występowania geż w rejonie Piotrkowa Lubelskiego stanowiąc mogą przyczynek do znajomości sedimentologii tego obszaru i określenia pozycji geologicznej kredy w tym rejonie Lubelszczyzny.

#### LITERATURA

- Pożaryska K. — Zagadnienia sedimentacji górnego mastrychtu i danu okolic Puław. Biul. PIG, nr 81, 1952.
- Pożaryski W. — Jura i kreda między Radomiem, Zawichostem i Kraśnikiem. Ibidem, nr 46, 1948.
- Pożaryski W. — Odwapnione utwory kredowe na północno-wschodnim przedpolu Gór Świętokrzyskich. Ibidem nr 75, 1951.
- Pożaryski W. — Geologia Regionalna Polski. Tom. II, jura i kreda na Wyż. Lubel. 1956 r.
- Ruśkiewicz M. — Określenie perspektywy występowania ziemi krzemionkowej na obszarze Lubelszczyzny i w rejonie środkowej Wisły. Arch. rękop. IG, 1967.
- Tarnas W. — Ziemia krzemionkowa w woj. lubelskim. Prz. geol. 1963, nr 1.

STEFAN WITEK

#### KILKA UWAG O UZIARNIENIU I WYSORTOWANIU PIASKÓW WYDMOWYCH W KOTLINE SANDOMIERSKIEJ

UKD 552.517.4:551.311.3:552.123(438.24—17)

Wyniki analiz składu mechanicznego 330 próbek z piasków wydmowych i piasków budujących podłoże wydm środkowej części Kotliny Sandomierskiej między Wisłoką a Sanem (ryc. 1) zawiera tab. I. Wynika z niej, iż transportowi eolicznemu podlegało przede wszystkim ziarno o średnicy poniżej 0,5 mm. Jeżeli w piaskach wyjściowych na ziarno grubsze (powyżej 0,5 mm  $\phi$ ) przypada 12,84% materiału, to w piaskach wydmowych jest ono reprezentowane tylko w 7%. Frakcja pyłu drobnego (ziarna o średnicy poniżej 0,06 mm) występuje również w mniejszej ilości (0,91%) niż w materiale wyjściowym (1,68%). Tak więc podczas przewiewania piasku eliminowane są zarówno frakcje najgrubsze, jak i najdrobniejsze.

## SKŁAD MECHANICZNY I WYSORTOWANIE PIASKÓW

Rodzaj osadu	Ilość próbek	Procentowy udział poszczególnych frakcji wielkościowych w mm (wagowo)							Współczynnik $S_0^*$
		Poniżej 2	1—2	0,5—1	0,25—0,5	0,1—0,25	0,06—0,1	Poniżej 0,06	
Piaski podłoża wydym	136	0,86	1,28	10,70	46,57	34,16	4,75	1,68	1,28
Piaski wydymowe	194	0,06	0,42	6,56	46,41	41,39	4,52	0,91	1,22

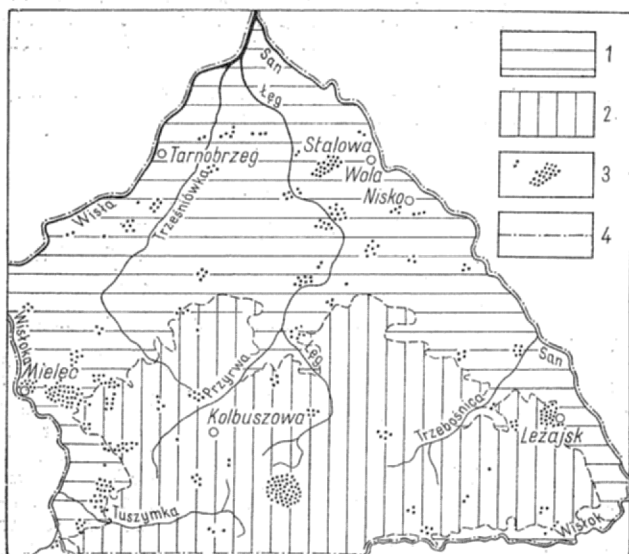
Tabela II

Pole wydymowe	Rodzaj utworu	Ilość próbek	% ziarn o $\varnothing$ w mm (wagowo)							So	Md <sup>3)</sup>	
			Powyżej 2	1—2	0,5—1	0,25—0,5	0,1—0,25	0,06—0,1	Poniżej 0,06			Poniżej 0,25
Dolina Wisłoki	a <sup>1)</sup>	37	0,47	1,98	10,98	45,24	37,00	3,52	0,81	41,33	1,27	0,26
	b <sup>2)</sup>	53	0,08	0,72	9,21	44,41	41,16	3,75	0,67	45,58	1,22	0,25
Dolina Sanu	a	32	1,62	0,86	11,21	47,55	31,45	5,40	1,89	38,74	1,36	0,26
	b	55	0,07	0,40	5,97	47,38	41,03	4,25	0,90	46,18	1,25	0,26
Płaskowyż Kolbuszowski	a	44	0,73	1,72	11,13	43,40	37,22	4,68	1,12	43,02	1,26	0,26
	b	64	0,03	0,25	5,74	44,58	42,54	5,70	1,16	49,40	1,24	0,25
Międzyrzecze Wisły i Sanu	a	17	0,02	0,17	9,14	52,02	26,72	7,03	4,90	38,65	1,36	0,26
	b	16	0,01	0,12	4,68	51,64	40,37	2,70	0,48	43,55	1,04	0,26
Rywna Przykarpacka	a	6	2,39	2,17	7,23	55,65	28,54	2,89	1,13	32,56	1,41	0,25
	b	6	0,14	0,35	2,32	52,05	37,43	5,99	1,72	45,14	1,22	0,25
Obszar badany	a	136	0,86	1,28	10,70	46,57	34,16	4,75	1,68	40,59	1,28	0,26
	b	194	0,06	0,42	6,56	46,14	41,39	4,52	0,91	46,82	1,22	0,25
	a+b	330	0,39	0,77	8,26	46,32	38,42	4,61	1,23	44,26	1,25	0,26

1) a — piaski podłoża wydym,

2) b — piaski eoliczne,

3) Md — Mediana, tj. wielkość ziarna w zespole badanych ziarn, od której 50% materiału jest większe, a 50% jest mniejsze.



Ryc. 1. Lokalizacja piasków, z których pobrano próbki do badań granulometrycznych.

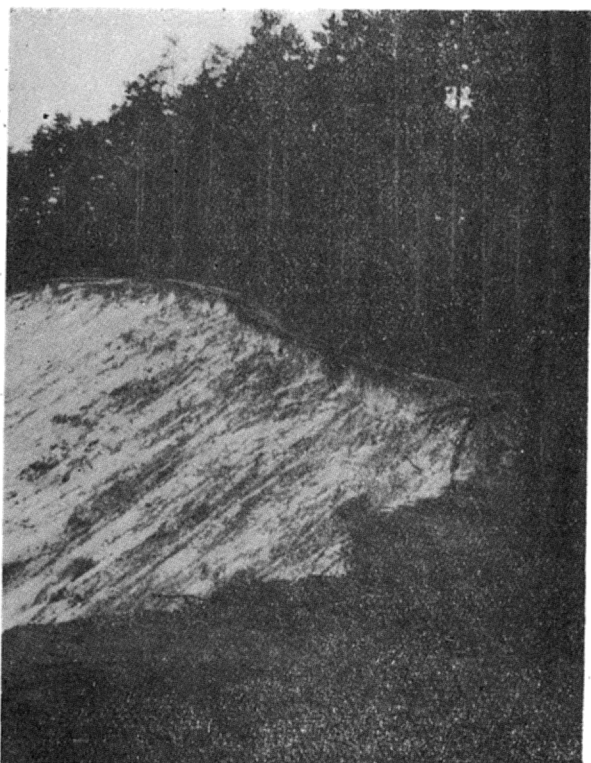
1 — równiny tarasów akumulacyjnych z okresu młodszych zlodowaceń 1 z holocenu, 2 — wysoczyzna mioceno-plejstocenska, 3 — miejsca pobrania próbek, 4 — granica obszaru badanego.



Ryc. 2. Wydma w Bojanowie nad Łęgiem. Fot. S. Witek.

\* Współczynnik wysortowania  $S_0 = \sqrt{\frac{Q_3}{Q_1}}$ , gdzie  $Q_3$  — wielkość ziarna, od której 75% materiału jest większe, a 25% jest mniejsze;  $Q_1$  — wielkość ziarna, od której 75% materiału jest mniejsze, a 25% większe.

Notka do tabeli I.



Ryc. 3. Piaski eoliczne k. Grębowa między Łęgiem a Sanem. Fot. S. Witek.

Spośród wyróżnionych frakcji w wydmach Kotliny Sandomierskiej dominują ziarna o średnicy od 0,1 do 0,25 mm (41,39%) i od 0,25 do 0,50 mm (46,14%). Do najgrubszych ziarn, nielicznie występujących w badanych piaskach wydmy, należą ziarna o średnicy 7 mm.

Obserwacje poczynione przez autora na współczesnych polach deflacyjnych wskazują na to, iż transportowi eolicznemu ulegają przeważnie ziarna o średnicy poniżej 0,7 mm. Ziarna grubsze przemieszczane są niekiedy na niewielkie odległości jedynie w czasie burz wietrznych i silnych, porywistych wiatrów. Skład mechaniczny piasków z poszczególnych pól wydmy zamieszczono w tab. II.

Piaski wydmy Kotliny Sandomierskiej charakteryzują się współczynnikiem wysortowania ( $S_o$ ) od 1,04 do 1,25 (średnio 1,22) i należą do piasków bardzo dobrze wysortowanych. Nieco gorszym, ale również dobrym wysortowaniem (tab. II) odznaczają się piaski podłoża wydmy ( $S_o = 1,28$ ). Wysoki współczynnik wysortowania zawdzięczają badane piaski nie tyle swojej ostatniej obróbce i selekcji podczas transportu eolicznego, ile długotrwałemu procesowi sortowania w okresie poprzedzającym działalność wydmy.

Przytoczone powyżej dane liczbowe wykazują, iż w procesie wydmy następuje wzrost zawartości frakcji od 0,1 do 0,5 mm w materiale eolicznym wskutek znacznej eliminacji ziarn frakcji grubszej (powyżej 0,5 mm) i drobniejszej (poniżej 0,06 mm). Duże podobieństwo w uziarnieniu i wysortowaniu piasków wydmy oraz piasków wyjściowych dowodzi ścisłego związku materiału budującego wydmy z materiałem ich podłoża. Świadczy także o stosunkowo niewielkim stopniu zaawansowania rzeźby eolicznej Kotliny Sandomierskiej.