

## WYSTĘPOWANIE I WYKORZYSTANIE KREDY JEZIORNEJ NA POJEZIERZU KASZUBSKIM

UKD 553.685.003.1:553.636:551.312.4:631.821.1:666.9:687(438.16—14 Pojezierze Kaszubskie)

Obszar Pojezierza Kaszubskiego, zwany Szwajcarią Kaszubską, obfituje w liczne wystąpienia kredy jeziornej. Są one z reguły związane z obszarami obniżenia przyjeziornych i koncentrują się głównie wokół kompleksu jezior: Steżyckiego, Raduńskiego, Ostrzyckiego, Brodno, Kłodno i Białe (ryc. 1a), a także nad jeziorami: Sudomie i Osuszno (ryc. 1b).

W budowie geologicznej dominują tu dwa główne elementy: strefa wzniesień czołowomorenowych i rozciągający się na S od niej rozległy obszar sandru tuchońskiego (Brdy).

W. Słowański (5) w swej pracy o osadach jeziornych w Lasce koło Brus sugeruje, iż liczne złoża kredy jeziornej znane na obszarach pojezierzy reprezentują być może ten sam cykl sedimentacyjny, przy czym jedne z nich obejmować mogły dłuższy, inne zaś krótszy jego okres. Wystąpienia kredy w strefie wspomnianych jezior wskazują na dawny zasięg tych zbiorników we wczesnym holocenie. Charakter natomiast omawianych utworów oraz warunki ich zalegania mogłyby, po przeprowadzeniu szczegółowych prac terenowych i badań paleobotanicznych, stanowić potwierdzenie poglądu o jednakowym wieku ich sedimentacji na Pojezierzu Kaszubskim.

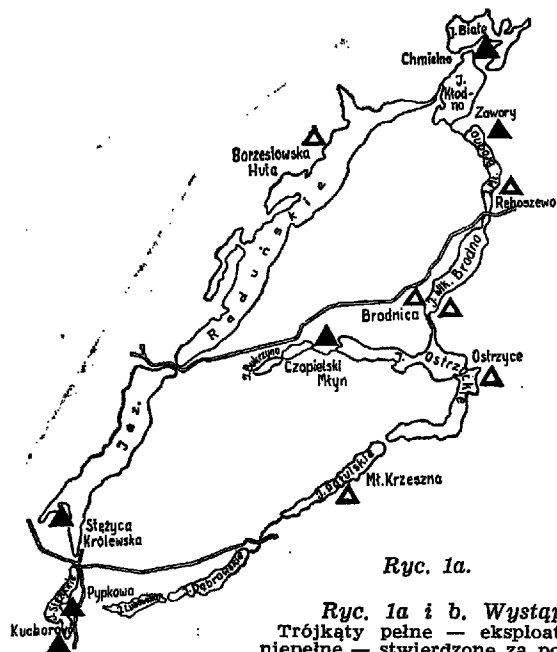
Kreda jeziorna, stwierdzona w licznych w tym rejonie drobnych odkrywkach eksploatacyjnych (czyn-

nych bądź zarzuconych), ma w stanie wilgotnym charakter tustego, zwartego mułu wapiennego o barwie białej, kremowej lub jasnobłękowej. Zawiera ona skorupki małżów i ślimaków słodkowodnych, pokruszone bądź zachowane w całości oraz nieliczne drobne ziarenka otoczonego kwarcu. Bryłki kredy wysuszonej są krucho i łatwo dają się rozetrzeć na miazki pyłu. Niejednokrotnie można stwierdzić w odkrywkach delikatną, poziomą laminację tych osadów.

Kreda jeziorna na omawianym obszarze występuje najczęściej bezpośrednio pod kilkudziesięciocentymetrową warstwą gleby (np. w Rybakach, Kucborowie, Pypkowie). Na polach wsi Łubiana (na W od rzeczki Graniczna) stwierdzono w jednej z licznych tu odkrywek eksploatacyjnych nadkład o miąższości ok. 1,2 m złożony z piasku ciemnobrunatnego z dużą ilością substancji organicznej. Złoże kredy, praktycznie nie posiadające żadnego nadkładu, leży na trójkątnym półwyspie Jeziora Raduńskiego w Steżycy Królewskiej.

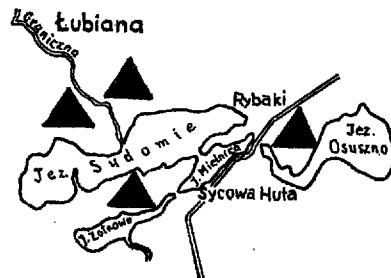
Granica między nadkładem i warstwą kredy bywa przeważnie bardzo wyraźna, powierzchnia zaś stropu kredy odpowiada w wielu przypadkach morfologii terenu. W kilku odsłonięciach zaobserwowano ponadto bardzo charakterystyczny kontakt złoży z przykrywającym go ciemnoszarym piaskiem ilastym, odznaczającym się tym, że granica obu warstw jest tam ostra, lecz bardzo nierówna, urozmaicona klinami, soczewkami i wciśnięciami ciemnych piasków w pokład kredy. Miąższości kredy jeziornej wahają się najczęściej w granicach 1—2 m. Na ryc. 2 przedstawiono profil odsłonięcia w Łubianie przy drodze do wsi. W spągu pokładu kredy znajduje się tu ok. 20 cm warstewka zielonkawego łu z konkrekcjami marglistymi, stopniowo przechodzącego w kredę. Pod łem tym występuje jasnoszary piasek gruboziarnisty ze żwirem i otoczkami.

Kreda jeziorna jest surowcem od dawna wykorzystywanym w rolnictwie. Posiada ona poważne znaczenie, jako tzw. „wapno nawozowe” oraz mączka wapienna dodawana do pasz („wapno paszowe”). Wystąpienia kredy jeziornej na Pojezierzu Kaszubskim stanowią obecnie przede wszystkim bazę surowcową dla

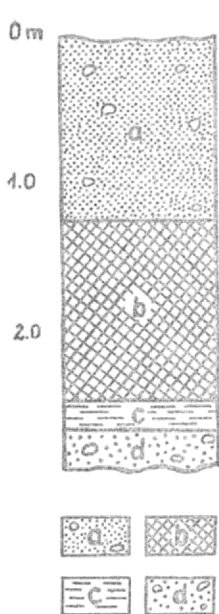


Ryc. 1a.

Ryc. 1a i b. Wystąpienia kredy jeziornej.  
Trójkąty pełne — eksploatowane dawniej lub obecnie,  
niepełne — stwierdzone za pomocą sond, nie eksploatowane.



Ryc. 1b.



Ryc. 3. →  
Jedna z odkrywek eksploatacyjnych kredy jeziornej w Łubianie.



Ryc. 2. Profil odślonięcia kredy jeziornej w Łubianie.

a - piasek różnoziarnisty, ciemnobrunatny z ziarnami żwiru (do 4 cm), b - kreda jeziorna, kremowa, c - i zielenkawy, z dużą ilością konkrecji marglistych, d - piasek jasnoszary, gruboziarnisty ze żwirem i otoczkami.

uruchomionej w ostatnich latach mielarni kredy w Rybakach koło Kościerzyny. Zakład ten produkuje mączkę wapienną dla bydła, wykorzystując wyłącznie miejscowy surowiec. W ubiegłym roku rozpoczęto eksploatację kredy w pobliżu mielarni, na W od Jeziora Osusznego. Duże ilości surowca dostarczane są do tego zakładu przez rolników z wsi Łubiana. Właściciele gruntów położonych na N od Jeziora Sudomie po obu stronach rzeczki Granicznej eksploatują kredę w niewielkich wyrobiskach, które pozostają suche, co świadczy o zaleganiu surowca ponad poziomem wody gruntowej. Kreda jeziorna wydobywana jest obecnie także nad Jeziorem Stężycykiem we wsiach Kucborowo i Pypkowo. W Kucborowie warunki eksploatacji należą do trudnych ze względu na niskie położenie terenu w stosunku do poziomu jeziora. Wydobywanie kredy na półwyspie Jeziora Raduńskiego poważnie utrudnia woda. Osady wapienne budują tam nie tylko trójkątny cypel półwyspu, lecz zalegają także w dnie jeziora, są bowiem doskonale widoczne z jego wysokich brzegów jako biały pas w strefie przybrzeżnej.

Dorywcza eksploatacja kredy jeziornej prowadzona jest przez rolników we wsi Czapielski Młyn, w obniżeniu między Jeziorem Bukrzyno a Ostrzyckim. Jednakże trudne warunki dojazdowe oraz nieciągłość tych wystąpień obniżają znacznie wartość gospodarczą tego złoża. Warto wspomnieć także o częściowo już wyeksploatowanych pokładach kredy w Ostrzycach i w rejonie wsi Zawory na wschodnim brzegu jeziora Małe Brodno. Wyeksploatowane jest również w znacznej części złoże kredy zalegające w obniżeniu między jeziorami Białym a Kłodno. Surowiec został tu wydobyty z miejsc łatwiej dostępnych i wyżej położonych. Złoże to wykorzystywane było przed I wojną światową przez mielarnię kredy w Chmielnie.

W wyniku prac inwentaryzacyjnych (4) wykonanych przez Gdańskie Przedsiębiorstwo Hydrogeologiczne na terenach powiatu kościerskiego i kartuskiego stwierdzono za pomocą sond pokłady kredy jeziornej w wielu miejscach, w których surowiec ten nie był dotychczas znany. Na opisywanym obszarze odwiercono kredę na wschodnim i zachodnim brzegu jeziora Wielkie Brodno, nad jeziorem Małe Brodno na polach wsi Ręboszewo, nad Jeziorem Raduńskim w rejonie Borzestowskiej Huty oraz w Krzesznej na SE brzegu Jeziora Patuńskiego. Miąższość kredy w wymienionych miejscowościach — jak stwierdzono za pomocą sond — waha się najczęściej w granicach 0,6—1,5 m; nadkład zaś stanowi przeważnie gleba.

Wszystkie omówione wystąpienia kredy jeziornej mają przeważnie charakter płatów o niewielkim zasię-

gu, zalegających na różnych wysokościach w stosunku do obecnego poziomu jezior. Wstępne badania, przeprowadzone przy sporządzaniu inwentaryzacji, wykazały, iż niektóre z tych wystąpień nadają się do ewentualnego wykorzystania w skali przemysłowej. Dla żadnego z nich nie wykonano jednak dotychczas szczegółowego opracowania geologiczno-surowcowego zawierającego rozprzestrzenienie surowca, jego zasoby oraz jakość określoną na podstawie badań większej ilości próbek. Obecnie eksploatacja kredy prowadzona jest tu chaotycznie i dorywczo przez właścicieli gruntów oraz przez kółka rolnicze. Niewłaściwa lokalizacja wyrobisk, wybieranie surowca z miejsc najłatwiej dostępnych powodują, że w rezultacie duże ilości kredy pozostają w nierozpoznanych złożach. Poszukiwania nowych pokładów prowadzą prawie wyłącznie miejscowi rolnicy zainteresowani w tym, aby na swych gruntach rozpocząć eksploatację tego surowca.

W tej sytuacji trudno mówić o właściwym wykorzystaniu surowca wapiennego, występującego w regionie kraju szczególnie ubogim w inne skały węglanowe. Ze względu na zapotrzebowanie rolnictwa na „wapno nawozowe” i pastewne wskazane byłoby wykonanie na tych terenach geologicznego rozpoznania znanych już obecnie wystąpień kredy jeziornej i doprowadzenie do rozpoczęcia ich zorganizowanej racjonalnej eksploatacji.

Dotychczasowa praktyka w zakresie wykorzystywania kredy wskazuje na to, iż jest ona surowcem wartościowym o dużej zawartości  $\text{CaCO}_3$ , wolnym od szkodliwych zanieczyszczeń, które uniemożliwiałyby dodawanie go do pasz zwierzęcych (2). Próbkę kredy ze Skorzewa i Łubiany badane w Laboratorium Spółdzielni Pracy „Gdyński Kosynier” wykazały zawartość  $\text{CaCO}_3$  dochodzącą do ok. 97%. Warto tu także dodać, iż średnia zawartość  $\text{CaCO}_3$  określona dla złoża kredy jeziornej w Lasce koło Brus (5) wynosi 96,6%. Do szczególnie korzystnych cech wapieni nawozowych należy jednak porowatość oraz łatwość rozdrabniania i rozpuszczania się, które decydują o aktywności nawozu i szybkości jego oddziaływania na strukturę i odczyn gleby. Cechy te posiadają w znacznie większym stopniu młode wapienne osady jeziorne, aniżeli zwięzłe skały węglanowe dewońskie, jurajskie bądź kredowe (1, 7). Dzięki domieszkom gliniastym lub piaszczystym kredy jeziorne posiadają mniejszą spistość i przygotowanie ich do nawożenia polega jedynie na wysuszeniu i rozdrobnieniu świeżo wydobytego surowca.

Rozpoznanie i racjonalne wykorzystanie miejscowej bazy wapieni nawozowych, będzie niewątpliwie korzystne dla rolnictwa woj. gdańskiego, w którym 51% gleb uprawnych stanowią gleby kwaśne. Wapnowania wymagają tam zwłaszcza ciężkie gleby madowe na obszarze Żuław (3).

Kreda jeziorna należy do surowców powszechnie występujących na Pojezierzu Pomorskim. Wystąpienia jej związane są nie tylko z obszarami przyjeziornymi, ale również z szerokimi zatorfionymi dolinami rzecznyymi. Dane uzyskane z dokumentacji torfowych, a dotyczące gytii wapiennej, występującej bardzo często w spągu pokładów torfu wskazują na to, iż

w wielu przypadkach gytia może odpowiadać składem chemicznym kredzie jeziornej. Próbkę gytii wapiennej udokumentowanych torfowisk nie są jednak poddawane badaniom laboratoryjnym.

Wapienie pochodzenia jeziornego poza rolnictwem mogłyby również znaleźć zastosowanie w produkcji wapna palonego oraz cegieł wapienno-piaskowych (6). Od dawna też znana jest przydatność tego surowca do wytwarzania cementu. Obecnie jednak zastosowanie to należy do rzadkości ze względu na wymaganą z przyczyn ekonomicznych, zbyt dużą jak na ilość zasobów znanych wystąpień kredy, wielkość zużycia jej do produkcji cementu. Na szczególną uwagę zasługują możliwości wykorzystania wapieni jeziornych przez niektóre gałęzie przemysłu chemicznego, jak np.: farbiarstwo lub wytwarzanie środków owadobójczych.

#### L I T E R A T U R A

1. Borkowski S. — Problem wapnowania gleb w Polsce. *Prz. geol.* 1955, nr 9.
2. Burek J. — Wapno pastewne i nawozowe. *Prz. geol.* 1954, nr 1—2.
3. Lesiński T. — Problemy wapnowania mad żuławskich. *Nowe Rolnictwo*, 1965, nr 5.
4. Müller F. — Inwentaryzacje złóż kredy jeziornej na terenach powiatów kartuskiego i kościerskiego. Gdańsk — *Arch. PWRN.* 1962.
5. Słowański W. — Wczesnoholoceńskie osady jeziorne w Lasce koło Brus. *Kw. geol.* 1961, t. 5, nr 3.
6. Szczepkowski B. — Stan rozpoznania złóż kredy jeziornej w woj. olsztyńskim. *Prz. geol.* 1965, nr 11.
7. Tokarski J. — Polskie wapienie jako środek nawozowy. *Rocz. Nauk Rolniczych*, 1953, seria A, t. 66, z. 3.